UNIVERSITÉ DE STRASBOURG. — FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1937-1938 — N° 189

Étude comparative de quelques formes galéniques des Pharmacopées des États-Unis et française

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 9 JUIN 1938

à la

Faculté de Pharmacie de Strasbourg

pour obtenir le grade de **Docteur de l'Université**
(Mention Pharmacie)

PAR

H. LANCHON
Pharmacien

Examinateurs de la Thèse { MM. A. GUILLAUME, *Professeur, Président*
P. CORDIER, *Professeur* } Juges
R. SARTORY, *Professeur* }

PARIS
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1938

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG. — FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1937-1938 N° 189

Étude comparative de quelques formes galéniques des Pharmacopées des États-Unis et française

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 9 JUIN 1938
à la
Faculté de Pharmacie de Strasbourg
pour obtenir le grade de Docteur de l'Université
(Mention Pharmacie)

PAR
H. LANCHON
Pharmacien

Examinateurs de la Thèse { MM. A. GUILLAUME, *Professeur*, *Président*
P. CORDIER, *Professeur* } Juges
R. SARTORY, *Professeur* }

PARIS
JOUVE & C^ie^, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15
1938

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. A. SARTORY, *Doyen*, C. ✲, I. ⚱, C. ⚕
VOLMAR, *Assesseur*, ⚱
CUVIER, *Secrétaire*, A. ⚱

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYEN HONORAIRE

M. JADIN, O. ✲, I. ⚱, ⚕

PROFESSEURS

MM.	A. SARTORY, C. ✲, I. ⚱, C. ⚕ . .	Bactériologie
	LAVIALLE, ✲, I. ⚱, ⚕	Botanique
	VOLMAR, I. ⚱.	Chimie organique
	GUILLAUME, ✲, ⚗, I. ⚱, ⚕ . . .	Pharmacie galénique
	LAPP, I. ⚱	Chimie analytique
	CORDIER, ⚱, ...	Pharmacie chimique
	R. SARTORY, ⚱, ...	Matière médicale

PROFESSEUR HONORAIRE

M. JADIN, O. ✲, I. ⚱, ⚕

COURS COMPLÉMENTAIRES

MM.	A. SARTORY	Hygiène
	LAVIALLE	Hydrologie
	VOLMAR.	Chimie minérale
	GUILLAUME	Zoologie
	LAPP	Physique
	EISENMANN	Législation et Déontologie
	CORDIER.	Chimie biologique
	R. SARTORY	Cryptogamie
	DUQUÉNOIS	Toxicologie

CHEFS DE TRAVAUX PRATIQUES

MM.	R. SARTORY	Bactériologie et Parasitologie
	COLLARD, I. ⚱, ⚗	Chimie pharmaceuque
	BOHN, A. ⚱.	Histoire naturelle
	DUQUÉNOIS	Chimie et Physique

La Pharmacopée des Etats-Unis d'Amérique.

(X^e Revision décennale : 1926).

I

Introduction.

La connaissance de la langue anglaise a permis de traduire assez facilement la Pharmacopée des Etats-Unis, alors que dans le même laboratoire un travail sur la Pharmacopée Britannique était en composition.

Sur les conseils de M. le professeur A. GUILLAUME nous avons fait porter notre étude sur l'Historique de la Pharmacopée Américaine, sur les Annexes et sur les médicaments galéniques. Nous avons commencé notre travail en novembre 1934 et nous avons effectué une étude comparative très approfondie d'un certain nombre de médicaments galéniques parmi les plus importants : les solutions alcooliques (teintures, spiritum) ; les extraits : les eaux aromatiques ; les huiles essentielles.

Dans les *Généralités,* nous donnons les procédés généraux de préparation et de conservation. L'*étude détaillée des médicaments* est faite en divisant ceux-ci en 2 groupes suivant qu'ils sont inscrits dans les deux pharmacopées américaine et française ou qu'ils ne figurent qu'à la Pharmacopée des Etats-Unis : le mode spécial de préparation, la teneur en principes actifs, le titrage soit chimique, soit physiologique sont étudiés comparativement en tenant compte des indications de notre Codex 1908 et de ses suppléments.

Après chaque groupe de médicaments nous résumons dans

les conclusions, les observations que nous avons faites portant sur leur nombre, leur mode de préparation et leur consistance s'il y a lieu et, afin de mieux nous rendre compte des différences et des ressemblances existant avec les médicaments similaires de notre pharmacopée nous avons condensé dans de nombreux tableaux toutes les indications concernant ces médicaments.

Nous espérons que notre travail modeste mais consciencieux sera lu avec intérêt par les Pharmaciens qui ont souvent à consulter la Pharmacopée Américaine, par les membres de la Commission de Revision de notre Codex et, d'une façon générale, par tous ceux que les formes galéniques aussi bien étrangères que françaises intéressent : ils trouveront là des renseignements utiles qui pourront les satisfaire.

* * *

Nous adressons l'expression de notre profonde gratitude à M. le professeur A. Guillaume qui nous a suggéré le plan de ce travail, nous a guidé et nous a prodigué ses conseils.

Nous remercions MM. les professeurs P. Cordier et R. Sartory qui ont bien voulu accepter de juger notre travail.

II

Historique de la Pharmacopée des Etats-Unis.

---

a) **Editions antérieures à la X^e^ édition : 1926.**

Ce fut en janvier 1817 que le D^r^ Lyman Spalding de New-York soumit à la Société de Médecine de New-York un projet pour l'établissement d'une pharmacopée nationale. Le plan était le suivant : division des Etats-Unis en 4 régions :

Nord : Etats de la Nouvelle Angleterre ;
Centre : New-York, New-Jersey, Pensylvanie, Delaware, Maryland, région de Colombie ;
Etats du Sud ;
Etats de l'Ouest.

Une assemblée devait être convoquée dans chacune des régions et composée des Délégués de toutes les Sociétés médicales et écoles situées dans la région. Chaque assemblée devait établir une Pharmacopée et désigner des délégués pour une Assemblée Générale qui serait convoquée à Washington en vue de fusionner les 4 Pharmacopées en une seule qui serait la Pharmacopée nationale. Cette assemblée générale eut lieu au Capitole en janvier 1820 et les 2 Pharmacopées préparées dans les districts du Nord et du Centre servirent de base à la 1^re^ Pharmacopée nationale des Etats-Unis.

1^re^ Révision en 1830 : mais, par suite de malentendu,

2 pharmacopées furent publiées : une à New-York, une à Philadelphie.

2e *Révision en 1840* : la commission de révision fut autorisée à faire appel à la coopération des Ecoles de Pharmacie des Etats-Unis. Une collaboration très grande fut apportée par les Collèges de Pharmacie de Boston, de New-York, de Philadelphie. Le procédé de déplacement par percolation fut introduit à la Pharmacopée.

3e *Révision en 1850* ; 4e *Révision en 1860* : assemblée à Philadelphie ; 5e *Révision en 1870* à Washington ; 6e *Révision en 1880* ; 7e *Révision en 1890* à Washington : des procédés d'essais furent ajoutés aux descriptions des drogues héroïques ou importantes ainsi qu'aux préparations galéniques ; 8e *Révision en 1900.*

En 1902, la Conférence internationale de Bruxelles réunie pour unifier la formule des médicaments héroïques (et à laquelle adhérèrent 20 gouvernements dont les Etats-Unis), provoqua un arrangement international qui fut signé en 1906 réglant la préparation, la composition et le titre en principes actifs de ces médicaments. Des standards pour les médicaments actifs étaient donc adoptés par les différentes Pharmacopées du monde en vue de l'édification d'une Pharmacopée internationale. La 8e édition des Etats-Unis ne devient officielle qu'à partir de 1905 : des essais de pureté de médicaments furent introduits, ainsi que les sérums. Les doses moyennes furent insérées à la suite de chaque article dans le but simplement de guider dans l'administration des médicaments ; les essais généraux pour métaux lourds et arsenic furent insérés dans l'appendice. Enfin, une édition espagnole parut en 1909 pour donner satisfaction dans les régions des Amériques où on parle espagnol.

9e *Révision en 1910* : en juin 1906, un additif à la 8e édition fut le passage d'un article intitulé « Aliments et Drogues » instituant des standards pour les médicaments actifs.

Un certain nombre de modifications furent apportées à la 9e édition : ainsi la teneur en alcool % en volume ; le

poids atomique de l'oxygène = 16, pris pour base en place de celui de l'hydrogène = 1 : le système métrique des poids et mesures était maintenu, mais le terme C^3 remplacé par « mil » mot formé des 3 premières lettres du terme « milliliter ». Le terme « mil » avait été adopté par la Pharmacopée Anglaise : le Bureau des Standards ayant noté que le C^3 ne correspondait pas exactement à la millième partie du litre.

Des méthodes d'essai biologique : 1° facultatives pour digitale, strophantus, scille, aconit, glandes surrénales ; 2° obligations pour chanvre et ses préparations, solutions d'hypophyse, furent introduites, ainsi que des méthodes officielles :

a) de déterminations physiques : point de fusion, d'ébullition, de congélation électrolytiques pour mercure, zinc et leurs sels ;
b) de déterminations chimiques : cendres, extraits ;
c) examens microscopiques de poudres ;
d) renseignements sur stérilisations, réactifs de recherche, essais cliniques.

Les principes du protocole international furent adoptés, mais non entièrement, à cause des différences entre les méthodes de fabrication aux Etats-Unis et en Europe.

Une édition espagnole et une édition chinoise parurent après septembre 1916, date à laquelle la 9e édition devient officielle.

b) **Xe édition : assemblée générale, mai 1920, à Washington.**

Principes généraux. — L'objet de la Pharmacopée est de fournir des Standards aux drogues et médicaments employés en thérapeutique aux Etats-Unis et dans leurs possessions, d'uniformiser les essais d'identité et de pureté. Les doses moyennes, qui sont données à la fin de chaque article, sont celles pour adultes ; s'il est nécessaire il est ajouté celles pour enfants. Pas d'indications de minimum et de maximum

car ces doses ne sont qu'approximatives et ne doivent servir que d'indication au médecin qui peut les dépasser s'il le juge utile.

Dans la préparation des extraits et résines pour laquelle on utilise, comme solvant, de l'alcool qui ne reste pas dans le médicament, il est toléré que l'alcool (dénaturé avec 5-10 % d'alcool méthylique ou d'acétone) puisse être utilisé en place d'alcool éthylique, à la condition que les extraits et résines ainsi fabriqués soient identiques à ceux de la Pharmacopée et répondent aux essais. Cette tolérance ne vise uniquement que les extraits et résines.

Essais-limites. — Sous la rubrique « pureté », des limites de tolérance ont été données pour les impuretés non nuisibles en elles-mêmes ; des procédés d'essais officiels sont prévus.

D'une façon générale, la limite d'humidité est de 5 %. Le terme « négligeable » employé souvent dans la Pharmacopée signifie une quantité ne dépassant pas 0 mg. 5. L'expression « désséché à poids constant », employée souvent dans les analyses, signifie qu'à 1 heure d'intervalle de dessiccation 2 pesées consécutives ne diffèrent pas de plus de 0 gr 1 %.

Les températures sont données en degrés centigrades, l'équivalent en degrés Fahrenheit dans un tableau spécial.

La température standard pour solubilités, densités, déterminations polarimétriques et pour la préparation de solutions titrées est 25° C (1). Pour l'alcool la température ancienne standard de 60° F (15°56 C) a été retenue.

Essais biologiques. — Il est spécifié qu'aucun produit ne peut être admis dans la Pharmacopée s'il n'est susceptible d'être essayé soit au point de vue de sa composition chimique, soit au point de vue de sa valeur pharmacodynamique, lorsque l'analyse chimique ne suffit pas à l'iden-

1. Cette température standard de 25° a été retenue comme étant la plus conforme au climat moyen des Etats-Unis.

tifier ou à en déterminer sa valeur ; une place de plus en plus grande est ainsi donnée aux essais pharmacodynamiques basés sur des essais physiologiques : exemple : essai de la teneur en Vitamine A de l'huile de foie de morue. Pour les essais biologiques, le Bureau de Chimie du Ministère de l'agriculture des Etats-Unis à Washington fournit les « substances standards » conformément aux desiderata de la Pharmacopée, afin d'uniformiser ces essais.

Pour les *drogues végétales*, la quantité de cendres insolubles ne doit pas dépasser 2 %.

Des médecins dans leurs prescriptions, des pharmaciens dans la délivrance des médicaments emploient encore souvent les *Poids et mesures d'apothicaires* qui étaient en usage en Angleterre avant 1825 : les poids étant dérivés du vieux poids anglais de Frey, les mesures pour liquides provenant du vieux gallon de vin. C'est pourquoi, dans la Pharmacopée américaine, les doses moyennes qui sont données pour un grand nombre de médicaments sont indiquées à la fois en mesures métriques et en mesures d'apothicaires (1).

Les unités de ce dernier système désignées souvent par des abréviations sont : l'once, le drachm, le scrupule, le grain ; la peinte (57 centilitres) le fluidonce, le fluidrachm, la goutte.

Ne pas confondre dans les abréviations, Gr qui signifie gramme et gr. qui signifie grain.

Comme mesures approximatives :

La cuillère à thé mesure	4 cm³
La cuillère à dessert	8 cm³
La cuillère à soupe	15 cm³

La teneur en alcool % en volume de certaines préparations : extraits fluides, teintures, etc. est basée sur un grand nombre de déterminations ; pour certains extraits une large tolérance est admise.

1. Des tables de correspondance permettent de convertir les mesures métriques en mesures d'apothicaires ou en mesures « Avoir du poids ».

Dans cette 10e édition, en vue d'éviter les répétitions et pour économiser la place on a introduit des formules générales (appelées *procédés types*) pour certains groupes de préparations galéniques : ex. Extraits fluides 4 procédés-types de préparations désignés par les lettres A, B, C, D ; teintures : 2 procédés types P (par percolation) M (par macération).

L'abréviation « mil » pour mililitre, adoptée par la 9e édition, n'ayant pas donné satisfaction, fut supprimée.

Les préparations de médicaments composés sont éliminées le plus possible.

III

Annexes de la Pharmacopée des Etats-Unis d'Amérique.

Procédés généraux (avec réactifs et appareils) classés par ordre.

1. **Indice d'acidité** : quantité en gr. de potasse ou de soude en solution titrée ($N/_2$ ou $N/_{10}$) nécessaire pour neutraliser l'acide libre de 1 gr. de substance organique de nature complexe (huile, graisse, cire, résine, baume, etc.). On opère sur une solution alcoolique ou éthéro-alcoolique de la substance, en présence de phtaléine. On calcule en potasse.

2. **Détermination du titre alcoolique d'une solution** :

1° Principe : *a*) Distiller dans un ballon spécial 25 cm³ de produit dilué à 50 cm³ d'eau ; recevoir 48 cm³ et compléter à 50 cm³ avec de l'eau distillée. *b*) Déterminer la densité à l'aide du pycnomètre et se servir de la table alcolométrique donnant la teneur en alcool absolu % à 15°56 (60° F).

Rem. — 1. Si la préparation contient de l'iode : la traiter préalablement par le zinc en poudre ;

2. Si elle renferme des acides ou bases volatils, les neutraliser avant de distiller.

3. Si elle contient des produits organiques volatils : ex. : camphre, chloroforme, éther, essences, distiller comme précédemment, saturer avec NaCl et épuiser avec éther

et pétrole ; distiller la solution saline, déterminer la densité du distillat et calculer comme plus haut.

4. Si la préparation contient de la glycérine, la diluer pour avoir un résidu de distillation contenant moins de 50 % de glycérine.

2° Percolation : si l'opération est bien conduite, la première portion du percolat sera presque saturée des constituants solubles de la substance traitée, celle-ci sera épuisée ; la dernière portion de percolat sera presque incolore, n'ayant que l'odeur et le goût du solvant.

Vitesse d'écoulement :

extraits fluides, sur 1.000 gr. de poudre : maximum X gouttes à la minute en général ;
teintures : XX gouttes

mais cette vitesse doit varier avec la quantité de drogue, ses caractères, la densité du solvant.

Appareils :

a) pour percolation à froid : appareil en verre ;
b) pour percolation à chaud : percolateurs métalliques.

3. **Recherche de l'arsenic** : avec schéma de l'appareil.

4. **Détermination des cendres et produits fixes.**

5. **Essai des produits chimiques** : acides, benzoates, salicylates alcalins, sels alcalins, chlorures, bromures, iodures.

6. **Déterminations physiques** des points d'ébullition, de distillation, de congélation, de fusion ; pouvoir rotatoire, indice de réfraction, viscosité, solubilité ; thermomètres.

7. **Déterminations électrolytiques.**

8. **Indice d'éther** : *a*) Définition : nombre de mgr. de potasse nécessaires pour saponifier les éthers de 1 gr. de substance organique complexe : huile, graisse, etc.

b) Détermination : α) *indirecte* : différence entre l'indice de saponification et l'indice d'iode ; β) *directe* : 1° faire une solution alcoolique de la substance, à environ 2 gr. pour 25 cm^3 ; 2° titrer l'acide libre avec solution alcoolique KOH $N/_2$, phtaléine; 3° ajouter 25 cm^3 solution alcoolique KOH $N/_2$, saponifier au bain-marie (réfrigérant à reflux) pendant une heure ; 4° titrer l'excès de KOH non employée ; 5° par différence on a la quantité de potasse : d'où l'indice.

9. **Dosage gazeux** : dans certaines solutions, ex. solution de nitrite d'amyle, le pharmacien donne la teneur en principe actif d'après le volume de gaz dégagé au cours d'une réaction. Or ce volume est déterminé en faisant usage d'un *nitromètre* : tube gradué de 50 cm^3 portant un robinet réuni par un caoutchouc à un tube ouvert. On fait passer une solution aqueuse saturée de NaCl, puis la prise d'essai puis une solution sucrée, KI et SO^4H^2N et on agite jusqu'à volume constant. On laisse les tubes prendre la température de la pièce et on égalise les niveaux de liquide dans les deux tubes, on lit le volume de gaz NO dégagé, on prend la température et la pression.

Rem. — Des facteurs de correction sont employés quand la température et la pression s'éloignent de la normale (25° C et 760 mm.). Or la correction barométrique est importante dans une localité située à plus de 250 m. d'altitude. Deux tables donnent ces corrections.

10. **Recherches des métaux lourds** : plomb, cuivre : *a*) dans les essences : agiter 10 cm^3 d'essence avec son volume d'eau distillée + 1 goutte HCl ; faire passer H^2S jusqu'à saturation : pas de coloration ; *b*) dans les produits chimiques.

11. **Réactions d'identification des produits chimiques** : 6 pages.

12. **Finesse des poudres** : *a*) elle est exprimée, dans la Pharmacopée, par les termes suivants :

Poudres	Traversant entièrement le n°	40 % passant à travers le n°
1. Grossières n° 20	20	60
2. Semi-grossières n° 40.....	40	80
3. Fine n° 60	60	100
4. Très fine n° 80	80	»

b) Méthode de détermination. — 1° Pendant le broyage ou le tamisage aucune portion de la drogue ne doit être rejetée, sauf indication spéciale. Il est toléré cependant 5 % de produit de queue qui seront ajoutés à un nouveau lot de poudre pour broyage ;

2° Pour les poudres grossières ou semi-grossières, opérer le tamisage sur 25 à 100 gr de poudre en agitant le crible et en frappant doucement sur une surface dure pendant au moins 20 minutes. Peser pour connaître le pourcentage ;

3° Pour les poudres fines ou très fines : de même, mais en agitant au moins 30 minutes ;

4° Pour les poudres huileuses, qui tendent à obstruer les trous du tamis, brosser à intervalle ;

5° Les tamis mécaniques industriels peuvent être employés.

13. Essais rapides : ***Indications générales pour le titrage des alcaloïdes.***

A. — GÉNÉRALITÉS

1° *Pulvérisation* : la poudre, de finesse déterminée, doit représenter entièrement la drogue ;

2° *Extraction des alcaloïdes* : à l'aide d'éther ou de chloroforme, épuiser complètement et sans faire d'émulsion, à l'aide d'acide dilué, en quantité aussi petite que possible, filtrer sur coton ou papier filtre. Si on emploie le mélange éther-chloroforme la proportion doit être de 3 à 1 en volume ;

3° *Evaporation des solvants* : au bain-marie ou par distillation ou sous l'action d'un courant d'air chaud.

Rem. — 1. Les alcaloïdes de la jusquiame étant très sen-

sibles à l'action de la chaleur, l'évaporation à sec ne doit pas être faite au bain-marie.

2. Quand on distille une solution chloroformique, le résidu doit être repris par l'alcool neutre et évaporé ;

4° *Titrage des alcaloïdes* : 2 modalités : *a*) VOLUMÉTRIQUEMENT : le résidu est dissous dans l'alcool neutre qui est évaporé et on ajoute un excès d'acide titré que l'on titre avec soude N/50 en présence de l'un des 2 indicateurs : 1° cochenille ou rouge de méthyle, à la volonté de l'opérateur ; 2° le résidu est dissous dans le solvant (éther ou chloroforme), on ajoute l'acide titré, on chasse le solvant au bain-marie et on titre ; *b*) PONDÉRALEMENT : on évapore à sec dans une fiole ou une capsule tarée, on sèche à 100° jusqu'à poids constant et on pèse.

B. — PROCÉDÉS-TYPES POUR TITRAGE D'ALCALOIDES

I. — *En partant de la drogue* : *a*) PROCÉDÉ-TYPE A POUR DROGUES : MÉTHODE PAR PARTIE ALIQUOTE. 1° *Extraction des alcaloïdes de la drogue* : drogue, solvant, 10 cm^3 NH^3 : agitation mécanique pendant 1 heure ou par intermittence pendant 2 heures (fortement pendant 1 heure, à intervalles de 15 minutes pendant la 2e heure). Repos 1 heure. Agiter 30 minutes. Repos. Prélever une partie aliquote.

Rem. — Si la solution n'est pas claire, ajouter quelques centimètres cubes d'eau distillée, agiter. Repos ;

2° *Purification* : traiter par SO^4H^2 dilué jusqu'à extraction complète que l'on vérifiera avec le Réactif de MAYER (ou, pour les extraits d'hydrastis, de colchique par addition d'une goutte de Réactif iodé). Filtrer ou laver avec éther ou chloroforme neuf;

3° *Extraction complète des alcaloïdes après purification* : à l'aide d'un solvant en présence d'NH^3. Titrage.

b) PROCÉDÉ-TYPE B POUR DROGUES : MÉTHODE PAR EXTRACTION TOTALE. 1° *Extraction des alcaloïdes de la drogue* : en épuisant complètement dans un percolateur approprié (1)

1. Dont le schéma et les dimensions sont données dans la pharmacopée américaine.

avec le solvant en présence d'NH^3. On contrôle l'absence de principe actif en évaporant 3-4 cm^3 de percolat, en dissolvant le résidu dans quelques gouttes d'acide dilué et ajoutant 1 goutte de Réactif de Mayer : trouble très léger ; 2° *le reste* comme plus haut.

II. — *En partant de préparations galéniques* : *c*) Procédé-type C : méthode par partie aliquote. *Préparation de l'échantillon.*

A. — *EXTRAITS*

a) Extraits non fluides : 1° *Extraits secs* : comme pour la drogue pulvérisée.

Rem. — 1. Si l'extrait a tendance à former des grumeaux dans le solvant, mélanger avec son volume de sable lavé ou de pierre ponce en poudre. 2. S'il se forme des blocs après l'addition d'NH^3, les désagréger avec un peu d'eau (Le mieux, à notre avis, serait d'employer de l'NH^3 suffisamment diluée, comme on le fait pour titrer la caféine dans les cafés complets ou décaféinés).

2° *Extraits pibulaires* : 1. Solubiliser l'extrait à chaud dans q. s. d'alcool dilué ou du solvant utilisé pour sa préparation, et en agitant ; 2. Ajouter q. s. d'absorbant (sciure de bois ou autre) pour absorber le liquide, dessécher à température inférieure à 60° ; 3. Epuiser par le solvant en présence de 10-11 cm^3 d'NH^3. Le reste, comme plus haut ;

b) Extraits fluides : verser l'extrait fluide sur l'absorbant dans un vase à évaporation et dessécher comme plus haut ; le reste, de même.

B. — *TEINTURES*

Concentrer la prise d'essai à température inférieure à 60° jusqu'à 10-15 cm^3. Ajouter q. s. d'absorbant, chauffer jusqu'à dessiccation. Le reste, comme plus haut.

Rem. Absorbants. Ce sont : sciure de bois, gaze, pâte à papier, amiante, coton absorbant ou autre substance similaire convenable.

Sciure de bois : a) *Sa purification* : épuiser dans un per-

colateur avec solution de soude à 1 %, puis HCl à 1 %, finalement avec eau distillée jusqu'à absence d'acidité, sécher. Les dernières portions de percolat acide ne doivent pas précipiter ni avec le Réactif de Mayer, ni avec la solution iodée : b) *Son essai* : doit être propre, non résineuse, exempte d'alcaloïdes : pour cela faire macérer 5 gr. de sciure dans 50 cm^3 d'éther chloroforme en présence de 10 cm^3 NH^3, en agitant pendant 2 heures. Décanter 10 cm^3 de solvant clair, évaporer à siccité, reprendre le résidu par 1 cm^3 SO^4H^2 dilué et rechercher les alcaloïdes avec le Réactif de Mayer et la solution iodée.

d) Procédé-type D : méthode par extraction totale. — *Préparation de l'échantillon.*

A. — *EXTRAITS*

a) Extraits non fluides, *c'est-à-dire secs et pilulaires* : solubiliser 1 gr. d'extrait par digestion, dans 10 cm^3 d'alcool dilué ou de solvant utilisé pour la préparation. Placer dans une ampoule à décantation contenant le solvant. Diluer le liquide alcoolique avec son volume d'eau distillée. Ajouter q. s. NH^3 pour le rendre alcalin et extraire complètement les alcaloïdes comme en B. Le reste, de même.

b) Extraits fluides : verser la prise d'essai sur le solvant dans une ampoule à décantation, ajouter un volume d'eau distillée égal à celui de l'extrait prélevé. Ajouter q. s. NH^3 pour rendre alcalin et extraire complètement les alcaloïdes.

B. — *TEINTURES*

Concentrer à 10-20 cm^3, à température inférieure à 60°. Transvaser sur solvant dans ampoule à décantation, rincer avec un peu d'alcool dilué. Ajouter un volume d'eau distillée égal à celui du liquide. Rendre alcalin par q. s. de NH^3 et extraire complètement les alcaloïdes.

14. **Déterminations sur matières grasses et résines** : indices d'iode, de saponification, matières insaponifiables.

15. **Echantillonnage et analyse des Drogues végétales.**

16. **Liste des réactifs, solutions témoins** (TS : test-solutions).

Indicateurs et solutions volumétriques. — 1° Dans la liste des réactifs on trouve le curare et la levure ;

2° Les *Indicateurs* (en solution standard) doivent, à la dose de 0 cm³ 15 additionnés de 25 cm³ d'eau distillée, de 0 cm³ 5 solution acide ou alcaline N/100, changer de couleur. Ils doivent être conservés à l'abri de la lumière dans des flacons en verre jaune foncé ; les papiers réactifs dans des boîtes noires ;

3° *Solutions volumétriques* : doivent être préparées à la température standard 25° à l'aide d'appareils (pipettes, burettes, etc.), gradués à cette température. Si on utilise des appareils gradués à une température différente 15-20°, les solutions doivent être préparées à la température de graduation de l'appareil et l'indication de la température inscrite sur l'étiquette. Une table, pour le calibrage des appareils de mesure en verre, est donnée en fin d'ouvrage, indiquant les variations de volume (en tenant compte de la dilatation du verre) suivant des températures comprises entre 15° et 35°.

Le litre standard à 25° représente le volume occupé par 996 gr. 04 d'eau distillée pesés à l'air avec des poids en laiton, à une température de 25° et à 760 mm. Les solutions inscrites sont celles de notre Pharmacopée. On trouve en plus la solution de Brome N/10 obtenue avec 3 gr. de bromate de potassium et 50 gr. KBr ‰ : le titrage se fait avec une solution d'hyposulfite de soude N/10 après addition de KI et d'un léger excès d'HCl.

17. **Table des poids atomiques** (83) et table des *poids moléculaires* d'un grand nombre de substances (16 pages).

18. **Table alcoométrique** donnant le pourcentage en volume et en poids d'alcool dans des solutions alcooliques : pour la température de 15°56. Une table des corrections de température pour des temp. de 16° à 35°.

19. **Table des variations de densité des acides et des alcalis,** pour les températures de 25° et de 15°.

20. **Table de transformation des densités apparentes en densités réelles.**

21. **Table de calibrage des Pyctomètres** pour températures de 15° à 35°.

22. **Relations entre les poids et les mesures** à la température de 25°.

23. **Equivalents des poids et mesures** : système métrique, mesures avoir du poids et mesures apothicaires. *Tables de conversion.*

La livre : Pound (avoir du poids) = 453 gr. environ ; l'once 28 gr. 35 ; le drachme 3 gr. 57 ; le grain 0 gr. 0648.

La pinte vaut 473 cm^3 17, le fluidonce 30 cm^3, le fluid drachm 3 cm^3 75, le minime 0 cm^3 06, le Gallion 3 l. 785.

24. **Equivalents des mesures de longueur** : l'inch ou pouce = 25,4 mm. ; même longueur que le pouce anglais alors que le nôtre est de 27 mm.

25. **Equivalents thermométriques** : correspondance entre degrés Fahrenheit et degrés centigrades :

Le 0° C correspond au ..... 32° F
Le 100° C correspond au ..... 212° F

Donc :

100° C correspondent à ..... 180° F
1° C correspond à ..... 1°8 F
1° F correspond à ..... $\frac{1}{1,8} = 0,555°$ C

26. **Essai biologique** : de la vitamine A pour l'huile de foie de morue.

IV

Les solutions alcooliques.

1. LES TEINTURES.

I. — Généralités.

1. **Définition** : préparations liquides faites par extraction des principes utiles provenant de produits végétaux ou animaux par un solvant approprié. Exception pour les teintures d'iode et de Fe^2Cl^6 qui sont des solutions alcooliques de produits chimiques

2. **Préparation** : a) *Proportion de substance* : les teintures de médicaments héroïques sont à 10 % (convention de Bruxelles). Un grand nombre d'autres sont à 20 %.

b) *Mode opératoire* : par percolation, macération, solution suivant le caractère physique de la drogue. — Deux procédés officiels sont donnés :

1° Procédé-type P, par percolation : humectation de la drogue pendant 6 heures, macération de 24 heures dans le percolateur. Achever la percolation pour avoir 1.000 cm^3.

Modification pour les teintures à essayer : lixivier jusqu'à 950 cm^3 seulement. Déterminer la teneur en alcaloïdes ou l'activité biologique. Ajouter q. s. de solvant pour obtenir une teinture au titre requis.

2° Procédé-type M, par macération : faire macérer en flacon bouché avec 750 cm^3 de solvant soit pendant 3 jours en agitant, soit jusqu'à épuisement complet en principes

actifs. Filtrer, laver avec q. s. de solvant pour obtenir 1.000 cm³.

3. **Conservation** : flacons hermétiquement bouchés, endroit frais, abri de la lumière.

II. — **Etude.**

a) *Inscrites dans les deux pharmacopées américaine et française* : n° 22.

A. — TEINTURE MINÉRALE.

Par simple solution : **Teinture d'iode** : par dissolution de KI dans l'eau distillée contenue dans une bouteille graduée, de 1 l. Ajouter l'iode. Agiter jusqu'à solution. Ajouter q. s. d'alcool pour 1 l. Au supplément de 1920 de notre Codex on prépare la teinture d'iode officinale par dissolution de l'iode et de KI dans l'alcool à 90°. Elle renferme 1/15 d'iode.

Titre :

en iode 6,5-7,5 % ; Supplément Codex 1923 : 6,35-6,66 % ;

en KI 4.5-5,5 % ; Supplément Codex 1923 : 2 % d'après la formule.

Donc même titre que la nôtre, c'est-à-dire environ 1/15 d'iode, mais teneur double en KI.

Teneur en alcool : 82-84 % en volume.

Essai : 1° Dosage de KI (non à notre Codex) : évaporer à sec au bain-marie 5 cm³ teinture d'iode dans une capsule tarée, ajouter quelques gouttes d'eau, évaporer jusqu'à résidu blanc. Peser. Faire l'essai d'identité de KI. 2° Dosage de l'iode : sur 5 cm³ de teinture, après addition d'eau, avec solution d'hyposulfite N/10 en présence d'empois d'amidon (comme à notre Codex).

Conservation : en flacons bouchés à l'émeri exclusivement. Dose moyenne : 0 cm³ 10.

B. — TEINTURES VÉGÉTALES.

a) *SIMPLES.*

α. Par lixiviation.

1. *Teintures de médicaments héroïques.*

1. **Teinture d'aconit** : avec comme solvant, un mélange de : 7 volumes d'alcool + 3 volumes d'eau. Titrage biologique. Ajuster au standard. Au Codex 1908 avec poudre demi-fine de racine et alcool à 70 et à 1/10.

Le *titrage biologique* consiste à déterminer la dose minima mortelle pour un cobaye par injection sous-cutanée (sous la peau de l'abdomen) à des cobayes de taille moyenne pesant 275 à 325 gr. à la dose de 0 mgr. 35-0 mgr. 45 par gr. de poids d'animal (1), la teinture diluée à 1 cm^3 avec eau distillée, doit tuer en 3 heures au moins 2 cobayes sur 3 injectés. Pharmacopée française : teneur en alcaloïdes totaux = 0 gr. 50 par kgr. Titrage comme pour l'extrait d'aconit par précipitation avec l'acide silicotungstique et incinération.

Teneur en alcool : 61-65 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm^3 6.

2. **Teinture de Belladone** à 1/10 avec alcool à 50° et poudre demi grossière de feuilles jusqu'à 950 cm^3. Titrer les alcaloïdes et ajouter avec le solvant au titre prescrit. Au Codex 1908, *id.* teinture aconit.

Titre : en alcaloïdes : 0 gr. 027-0 gr. 033 %. Pas d'indication au Codex français.

Dosage : procédé-type D avec le chloroforme comme solvant et volumétriquement : 1 cm^3 $SO^4H^2N/10$ = 0 gr. 02893 d'alcaloïdes.

Teneur en alcool : 44-47 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm^3 6.

1. Soit 0 gr 120 pour un cobaye de 300 gr.

3. **Teinture de jusquiame** : *id.* teinture de belladone. Titre en alcaloïdes : 0 gr. 0055, 0 gr. 0075 %.

Dosage *id.* belladone sur 250 cm³ de teinture.

Teneur en alcool : 44-46 %.

Dose moyenne : 2 cm³.

4. **Teinture de digitale** : 1° Préparation : avec poudre fine : *a*) enlever les matières grasses par lixiviation avec éther de pétrole jusqu'à absence de tache grasse sur papier filtre par évaporation du percolat; *b*) exposer à l'air pour enlever l'odeur ; *c*) lixivier par le procédé-type P modifié pour teinture à essayer (950 cm³) avec un mélange ; 4 volumes alcool, + 1 volume eau comme solvant. Titrage biologique. Ajuster (1). Au Codex 1908, *id.* teinture d'aconit.

2° *Titrage biologique* : *a*) Principe : la teinture convenablement diluée et injectée dans le sac lymphatique ventral d'une grenouille, à une dose minima systolitique comprise entre 0, cm³ 0055-65 de teinture par gr. d'animal, doit produire le même effet mortel que celui d'une dose d'ouabaïne de 0 mm. 054 par gramme également.

b) Technique : α) *Choix et préparation des grenouilles* : utiliser des grenouilles saines de même espèce (*Rana pipicus* Schreber) de poids uniforme : 20-30 gr. que l'on conserve, avant l'usage, dans des réservoirs à température constante : 15° max., à eau courante sur le fond, placés au frais. Un jour avant l'emploi, placer un nombre suffisant de grenouilles dans une cage à température voisine de 20°. Une heure avant l'essai, les peser à 0 gr. 50 près et les placer dans des cages de verre contenant une couche d'eau de 1 cm. d'épaisseur à la température de 20°.

β) *Injection* : elle est faite à l'aide d'une pipette ou d'une seringue en verre graduée au centième de centimètre cube. La quantité de liquide à injecter doit être d'environ 0 cm³ 015 par gr. de poids de grenouille : sa teneur en

1. De telle sorte que la dose minima mortelle pour la grenouille soit contenue dans environ 0 cm³ 006 correspondant à une dose déterminée d'ouabaïne.

alcool ne doit pas dépasser 20 %; on calcule la dose de teinture à employer d'après le poids de l'animal et on fait la dilution convenable. Puis on fait l'injection dans le sac lymphatique au-dessous de la bouche en prenant soin de ne pas piquer la peau. La grenouille est replacée dans sa cage dont la température est maintenue à 20°.

c) Observations : 58 minutes après l'injection la grenouille est sacrifiée, le cœur mis à nu et observé : *une heure après l'injection le ventricule doit être en systole* alors que les oreillettes sont largement dilatées.

Rem. — 1. Si on exerçait des excitations mécaniques sur le cœur sain d'une grenouille, on n'obtiendrait aucune contraction généralisée.

2. En ouvrant le sac lymphatique de la grenouille injectée, on doit constater que la drogue entière a été absorbée; autrement, rejeter l'animal et ne pas tenir compte de l'expérience.

Au Codex de 1908, la teinture doit renfermer moitié moins de principes actifs que celle du Codex de 1884, mais il n'est pas donné de procédé au titrage.

Teneur en alcool : 67-72 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

5. **Teinture de strophantus** : *a*) Préparation : *id.* teinture de digitale, et en employant l'alcool comme solvant, en laissant humecter la drogue pendant 48 h. au lieu de 24 h. Au Codex français *id* teinture d'aconit.

b) Titre et titrage biologique : *id.* teinture de digitale ; dose d'ouabaïne de 0 mg. 46 à 0 mg. 54.

Teneur en alcool : 88-92 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 5.

6. **Teinture de scille** : *a*) Préparation : procédé-type P modifié pour teintures à essayer avec comme solvant un mélange de 3 volumes alcool, 1 volume d'eau. Au Codex français par macération de 10 jours, de la scille grossièrement pulvérisée dans l'alcool à 60° ; expression, filtrer. *b*) Titre et titrage biologique : *id.* teinture de strophantus.

Teneur en alcool : 64-67 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³ 3.

7. **Teinture de noix vomique** : *a*) Préparation : procédé-type P modifié pour teinture à essayer : 950 cm³ ; avec mélange : 10 cm³ acide acétique, 750 cm³ alcool, 240 cm³ eau comme premier solvant et achever la percolation avec un mélange : 3 volumes alcool, 1 volume eau.

Titrer. Ajuster, refroidir à 5°, filtrer.

Au Codex français on la prépare par dissolution de l'extrait sec dans l'alcool à 70°.

Titre : 0 gr. 237-0 gr. 263 % d'alcaloïdes. Pharmacopée française : 0 gr. 25 % alcaloïdes totaux.

b) Dosage : procédé-type D : sur 50 cm³ de teinture, avec chloroforme comme solvant ; titrage volumétrique : 1 cm³ SO^4H^2 N/10 = 0 gr. 0364 alcaloïdes — non indiqué au Codex.

Teneur en alcool : 67-72 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

8. **Teinture d'opium** ou **laudanum** : *a*) Préparation : 1° épuiser complètement par infusion de 24 h. puis par lixiviation 100 gr. d'opium en grains avec l'eau bouillante ; 2° concentrer le percolat au bain-marie, ajouter 50 gr. de paraffine, faire fondre, agiter, refroidir ; 3° percer la couche de paraffine, décanter le liquide, rincer avec de l'eau, filtrer ; 4° ajouter 200 cm³ d'alcool et q. s. d'eau pour 950 cm³ ; 5° titrer la morphine et ajuster au titre prescrit avec mélange, 1 volume alcool, 4 volumes d'eau.

Au Codex français, on la prépare comme la teinture de noix vomique par dissolution de l'extrait d'opium dans l'alcool à 70°.

Titre : 0,95-1,05 % de morphine anhydre ; 1 % Pharmacopée française (Convention internationale).

b) Essai : *dosage de la morphine* : sur 80 cm³ de teinture évaporée au bain-marie pour chasser l'alcool, en suivant le procédé indiqué à l'article opium et qui est fondé sur le même principe que celui inscrit à notre Pharmacopée pour l'opium de Smyrne, en ce qui concerne l'extraction de la

morphine : 1° détruire la combinaison méconate d'alcaloïdes par la chaux éteinte : morphine et codéine passent en solution dans l'eau à l'état de sels de chaux ; 2° Séparer les alcaloïdes par l'éther et NH^4Cl : la codéine est soluble, la morphine insoluble, cristallise ; 3° laver les cristaux de morphine avec de l'éther puis de l'eau distillée saturée de morphine, puis de l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavage soient incolores ; 4° dissoudre à douce chaleur les cristaux de morphine dans 20 cm^3 SO^4H^2 N/10 dilué dont on titre l'excès avec soude N/50 — 1 cm^3 SO^4H^2 N/10 correspond à 0 gr. 02853 de morphine anhydre. Dans notre pharmacopée on sèche les cristaux de morphine et on pèse.

Teneur en alcool : 17-19 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm^3 6.

9. **Teinture de semences de colchique** : par le procédé-type P modifié pour teinture à essayer avec comme solvant un mélange de : 3 volumes d'alcool, 2 volumes d'eau.

Au Codex français avec semences grossièrement pulvérisées, alcool à 70° et à 1/10 par lixiviation.

Titre : 0,036-0,044 % de colchicine. Aucun titre au Codex de 1908.

Dosage de la colchicine : sur 150 cm^3 de teinture, réduire à 1/10 au bain-marie.

1. Diluer et déféquer avec 10 cm^3 sous acétate de plomb en agitant pendant une heure. Filtrer ; 2. Enlever l'excès de plomb avec phosphate de soude. Filtrer 100 cm^3 ; 3. Epuiser avec chloroforme. Distiller, dissoudre le résidu dans l'alcool, évaporer, sécher à 100°, peser, soit P ; 4. Traiter par 5 cm^3 SO^4H^2 N/10, à 70° pendant dix minutes. Filtrer sur coton ; 5. Rejeter le filtrat et dissoudre le résidu insoluble avec de l'alcool, puis de l'éther, évaporer, sécher à 100° ; peser, soit p : P-p = poids de colchicine.

Teneur en alcool : 54-57 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm^3.

2. *Autres teintures.*

10. **Teinture de quinquina** : *a* Préparation : par le procédé type P, modifié pour teintures à essayer avec, comme premier solvant, un mélange de glycérine, alcool et eau. Titrer les alcaloïdes. Achever la percolation avec un mélange de 2 volumes d'alcool et 1 volume d'eau pour ajuster.

Au Codex français, par lixiviation avec quinquina rouge en poudre fine et alcool à 60°.

Titre : 0,80-1 % d'alcaloïdes Aucun titre à notre Codex.

b) Dosage des alcaloïdes : par le procédé type C (par partie aliquote) sur 25 cm³ teinture qui, après évaporation, sont additionnées de 5 cm³ HCl dilué, avec 200 cm³ éther. Chloroforme pour l'extraction des alcaloïdes de la drogue. Prise d'essai 160 cm³ (20 cm³ teinture), deuxième extraction au chloroforme. Titrage par gravimétrie. Le Codex 1908 ne donne pas d'indication.

Teneur en alcool : 60-64 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

11. **Teinture de Lobélie** : procédé-type P à 1/10, avec alcool dilué 48°-49° comme solvant.

Au Codex français par lixiviation à 1/10 et avec alcool à 70°.

Teneur en alcool : 44-47 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

12 **Teinture de Valériane** : procédé-type P, avec mélange de : 3 volumes d'alcool, 1 volume d'eau, comme solvant : 20 %. Au Codex français, par macération comme la teinture de scille.

Teneur en alcool : 66-70 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

13. **Teinture de Colombo** : par le procédé-type P, avec un mélange de 3 volumes d'alcool et 2 volumes d'eau comme solvant : 20 %.

Teneur en alcool : 53-56 % en volume. Au Codex français par macération comme pour la teinture de scille.

Dose moyenne : 4 cm³.

14. **Teinture d'orange amère** : avec écorce en poudre grossière, par le procédé-type P avec un mélange de 3 volumes d'alcool et 2 volumes d'eau comme solvant : 20 %.

Au Codex français par macération des zestes secs grossièrement divisés comme pour la teinture de scille, mais avec alcool à 80°.

Teneur en alcool : 53-56 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

15. **Teinture de ratanhia** : par le procédé-type P à 20 % avec alcool dilué comme solvant.

Au Codex français par macération avec racine en poudre grossière comme pour la teinture de Scille.

Teneur en alcool : 40-45 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

β. Par macération.

1. **Teinture d'assa-fœtida** : procédé-type M avec alcool comme solvant : 20 %.

Au Codex français également par macération, comme pour la teinture de scille.

Teneur en alcool : 78-85 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

2. **Teinture de benjoin** : *id.* teinture d'assa-fœtida : 20 %. Au Codex français par macération de 10 jours en agitant et avec alcool à 80°. Filtrer sans exprimer.

Teneur en alcool : 75-83 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

3. **Teinture de baume de tolu** : *id.* teinture d'assa-fœtida : 20 %. Au Codex français de même que la teinture de benjoin.

Teneur en alcool : 80-85 % en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.
Préparation du Sirop de Tolu.

4. **Teinture d'orange douce** : par le procédé-type M avec le zeste frais, par macération dans l'alcool. Rendement : 1 gr. de zeste donne 2 de teinture, c'est-à-dire 50 % Filtrer sur coton hydrophile. C'est une alcoolature semblable à celle de notre Codex, cette dernière préparée avec de l'alcool à 80° et à 1 de zeste pour 2 d'alcool.
Teneur en alcool : 73-76 % en volume.
Dose moyenne : 4 cm³.
Préparation : sirop d'orange.

5. **Teinture de citron** : par le procédé-type M, avec le zeste frais râpé, de même que la teinture d'orange douce : 50 %. C'est l'alcoolature de citron du codex de 1908.
Teneur en alcool : 70-75 % en volume.
Préparation : sirop d'acide citrique.

b) TEINTURES COMPOSÉES

α. Par percolation

Teinture de rhubarbe : avec poudre semi-grossière de rhubarbe et de semences de cardamome, procédé-type P avec un mélange : glycérine, alcool, eau comme premier solvant, alcool-dilué pour achever la percolation. Au Codex français, teinture simple obtenue avec poudre semi-fine de rhubarbe de Chine, par macération comme la teinture de scille.
Teneur en alcool : 43-46 % en volume.
Dose moyenne : 4 cm³.

β. Par macération

1. **Teinture de benjoin composée** : par le procédé-type M, avec alcool comme solvant sur poudre demi-grossière de

benjoin, aloès, styrax, tolu : 10 % de benjoin. La teinture balsamique ou Baume du Commandeur de Permes est obtenue par une première macération de 8 jours de racine d'angélique et de sommités fleuries de millepertuis dans alcool à 80°. Exprimer, ajouter aloès, myrrhe, encens, tolu, benjoin ; deuxième macération de 8 jours. Donc préparation plus compliquée que celle de la pharmacopée américaine.

Teneur en alcool : 74-80 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

2. **Teinture d'opium camphrée** : avec les mêmes produits : poudre d'opium, acide benzoïque, camphre, essence d'anis que dans la teinture d'opium benzoïque inscrite à notre Codex à l'article Elixir parégorique, c'est-à-dire par le procédé type M de macération, mais avec un mélange glycérine, alcool dilué au lieu d'alcool à 60°.

Teneur en alcool : 43-46 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

Préparation : mixture de réglisse composée.

C. — TEINTURES ANIMALES

Teinture de cantharide : à 1/10 avec poudre fine, par lixiviation et à 10 %, en utilisant (pour humecter la poudre) un mélange : acide acétique et alcool, puis alcool comme solvant. Au Codex français, avec poudre grossière par lixiviation et au 1/10 également, avec alcool à 70° comme solvant.

Teneur en alcool : 82-87 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 1.

b) *Inscrites dans la pharmacopée américaine seulement* : 7 teintures végétales.

a) TEINTURES SIMPLES

α. Par simple solution.

Teinture de perchlorure de fer :

1° Préparation : par dissolution de 35 gr. de solution de Fe^2Cl^6 dans q. s. d'alcool pour 100 cm^3.

Titre : Solution hydro-alcoolique contenant environ 13 % de Fe^2Cl^6, c'est-à-dire à environ 4 gr. 48 % de fer ;

2° Propriétés : liquide brillant, ambré, d'odeur légèrement éthérée ; goût très astrigent, réaction acide, densité : 1.000 à 25°.

3° Essais : a) *Réactions d'identité* : celles des sels ferriques et des chlorures ; exposée pendant quelque temps au jour, elle donne une coloration verdâtre avec ferricyanure de potassium (due à la présence d'un peu de sel ferreux provenant de la réduction par la lumière).

b) *Réactions de pureté* : 1. absence de nitrates : à 3 cm^3 SO^4H^2 ajouter mélange de 3 cm^3 teinture, 10 cm^3 sulfate ferreux : à la zone de contact pas de coloration rougeâtre. 2. Dosage du fer : α) *Principe* : chasser l'alcool, transformer en persel avec H^2O^2, dissoudre dans HCl dilué, ajouter KI et titrer l'iode libéré avec solution hyposulfite N/10. β) *Technique* : 1° sur 5 cm^3 de teinture évaporée à sec au bain-marie 2 cm^3 HCl, 5 cm^3 H^2O^2, évaporer à sec ; 2° dissoudre dans HCl dilué, ajouter KI : repos 30 minutes à 40° ; 3° diluer et titrer l'iode libéré avec solution hyposulfite de sodium N/10. 1 cm^3 hyposulfite N/10 = 5 mg. 584 de fer.

Teneur en alcool : 58-64 % en volume.

4° Conservation : dans des flacons de couleur jaune, bouchant à l'émeri et à l'abri de la lumière.

Préparation : liqueur d'acétate de fer et d'ammoniaque.

Dose moyenne : 0 cm^3 6.

β. Par lixiviation.

1. Teinture de datura : procédé-type P, modifié pour teintures à essayer, avec alcool dilué comme solvant.

Donc même procédé que pour teinture de belladone.

Titre : 0 gr. 0225-0 gr. 0275 % d'alcaloïdes.

Dosage des alcaloïdes : sur 100 cm³ de teinture, procédé-type D, comme pour teinture de belladone.

Même teneur en alcool : 44-47 % en volume.

Dose moyenne 0 cm³ 375.

2. **Teinture d'ellébore vert** (*Veratrum viridis*) : procédé-type P, avec alcool comme solvant : 10 %.

Teneur en alcool : 88-92 % en volume. Dose moyenne : 1 cm³.

3. **Teinture de capsicum** : procédé-type P, avec un mélange = 95 volumes d'alcool et 5 d'eau comme solvant : 10 %.

Essai d'identité : 10 cm³ teinture, 40 cm³ alcool, agiter.

Prélever 0 cm³ 10 liquide clair, 140 cm³ E. D. contenant 15 de sucre. Or 5 cm³ absorbés en une fois produisent une sensation nette d'âcreté dans la bouche et la gorge de 2-3 individus.

Teneur en alcool : 84-88 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 5.

4. **Teinture de cardamome** : avec semences en poudre semi-grossière, procédé-type P avec alcool dilué comme solvant : 20 %.

Teneur en alcool : 44-46 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

5. **Teinture de gingembre** : par le procédé-type P, avec un mélange : 850 cm³ alcool, 150 cm³ eau comme solvant : 20 %.

Essai d'identité : sur 10 cm³, évaporer à sec, 5 cm³ solution alcoolique de KOH N/2. Ebullition de 30 minutes au réfrigérant à reflux. Puis évaporer l'alcool, 50 cm³ eau. Filtrer. Epuiser avec l'éther. Evaporer l'éther dans un verre de montre. Appliquer le bout de la langue sur le résidu desséché : goût légèrement camphré, mais non acide ou

piquant (absence de capcicum ou substances piquantes semblables).

Teneur en alcool : 74-78 % en volume.

Préparation : acide sulfurique aromatique.

γ. Par macération

1. **Teinture de kino** : par digestion d'une heure au bain-marie dans l'eau bouillante en agitant. Ajouter de l'eau bouillie q. s. pour obtenir 500 cm³ avec 100 gr. de kino, ajouter 500 cm³ d'alcool. Repos 24 heures. Décanter : 10 %. Conserver en petites bouteilles dans un endroit froid, à l'abri de la lumière.

Teneur en alcool : 45-47 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

2. **Teinture de myrrhe** : par le procédé-type M, avec alcool comme solvant : 20 %.

Teneur en alcool : 83-88 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

b) TEINTURES COMPOSÉES

α. Par percolation

1. **Teinture de quinquina composée** : *a*) Préparation : procédé-type P, modifié pour teintures à essayer avec comme premier solvant, un mélange de glycérine, alcool et eau. Titrer les alcaloïdes, achever la percolation avec un mélange : 2 volumes alcool, 1 volume d'eau. C'est le procédé utilisé pour la teinture simple de quinquina.

Substances :

en poudre demi-fine : quinquina, écorce d'oranges amères ;

en poudre fine : serpentaire.

Titre : 0,4-0 gr. 5 % d'alcaloïdes.

b) Dosage des alcaloïdes : sur 50 cm³ de teinture même procédé que pour teinture simple de quinquina.

Teneur en alcool : 58-64 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

2. **Teinture de gentiane composée** : procédé type P avec, comme premier solvant, un mélange : glycérine, alcool, eau. Achever la percolation avec alcool dilué : 10 % de gentiane. Substances: poudres demi-fine de gentiane, écorce d'oranges amères, semences de cardamome.

Teneur en alcool : 43-47 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

3. **Teinture de rhubarbe** : procédé-type P, avec un mélange : glycérine, alcool et eau comme premier solvant ; alcool dilué pour achever la percolation : 20 %.

Substances : poudres demi-fine : rhubarbe, semences de cardamome.

La teinture de rhubarbe de notre Codex est une teinture simple obtenue par macération de 10 jours et avec alcool à 60°.

Teneur en alcool : 43-46 % du volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

4. **Teinture de rhubarbe aromatique** : même procédé que pour la teinture précédente : 20 %.

Substances : poudre demi-fine de rhubarbe, cannelle, girofle, muscade.

Teneur en alcool : 43-46 % en volume.

Dose moyenne : 4 cm³.

Préparation : sirop de rhubarbe aromatique.

5. **Teinture de valériane ammoniacale** : procédé-type P en employant la Liqueur aromatique ammoniacale comme solvant : 20 %.

Teneur en alcool : 62-65 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

β. Par macération.

1. Teinture de cardamome composée : par procédé-type M, par macération dans 750 cm³ d'un mélange : glycérine, alcool dilué, puis à l'aide d'alcool dilué q. s. pour 1.000 cm³ : 2 % en cardamome, c'est-à-dire le 1/10 de la teinture simple.

Substances :

en poudres demi-fine : semences de cardamome, carvi ;
en poudres fines : cannelle, cochenille.

Teneur en alcool : 45-47 % en volume.
Dose moyenne : 4 cm³.

2. Teinture de cachou (gambir) *composée* : procédé-type M, avec alcool dilué comme solvant.

Substances :

poudre demi-fine de gambir (cachou) : 5 %,
poudre fine de cannelle : 2,5 %.

Teneur en alcool : 44-47 % en volume.
Dose moyenne : 4 cm³.

3. Teinture de lavande composée : procédé-type M, par macération des drogues : poudre demi-fine de cannelle, de girofle, de muscade, de santal rouge dans un mélange : 750 cm³ de solution alcoolique d'essences de lavande et de romarin, 250 cm³ d'eau. Compléter avec alcool dilué : 10 cm³ essence %.
Teneur en alcool : 67-72 %, en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.

CONCLUSIONS SUR LES TEINTURES

1. Leur nombre : 40 teintures sont inscrites à la Pharmacopée américaine contre 60 à notre Codex : donc 1/3 en moins. Elles sont ainsi réparties :

		Pharmacopée américaine	Pharmacopée française
I. Teintures simples = 30	minérales	2	1
	végétales	27	46
	animales	1	4
II. Teintures composées = 10	végétales	10	9
	Total	40	60

La réduction du nombre porte donc surtout sur les teintures simples végétales : 19 en moins, et aussi sur les teintures simples animales : 1 (la teinture de cantharide) au lieu de 4. — Par contre figure à côté de la teinture d'iode, la teinture de perchlorure de fer.

a) Teintures inscrites dans les deux pharmacopées américaine et française : 22.

Teinture minérale : une (la teinture d'iode) ; teinture animale ; une (la teinture de cantharide).
Teintures végétales : 20.

b) Teintures inscrites seulement à la pharmacopée américaine : 18.

Teinture minérale : une (la teinture de perchlorure de fer).
Teintures végétales : 17.

2. Leur mode de préparation :

a) Teintures simples	α) par solution simple	2
	β) par lixiviation	21
	γ) par macération	7
		30
b) Teintures composées	α) par lixiviation	5
	β) par macération	5
		10

Rem. — 1. Sur 20 teintures végétales communes aux deux pharmacopées, 15 sont obtenues par lixiviation à la Pharmacopée américaine et 8 par macération (infusion et digestion). — Sur ces 15 teintures communes, 8 sont obtenues à notre Codex par des procédés différents : les unes par dissolution d'un extrait dans l'alcool : teinture de noix-vomique, teinture d'opium ; les autres par macération : teintures de

scille, de valériane, de colombo, d'orange amère, de ratanhia, de rhubarbe.

2. Deux teintures sont obtenues avec des organes frais et de l'alcool et par suite, sont des alcoolatures semblables à celles inscrites au Codex de 1908 : teinture d'orange douce, teinture de citron.

3. Dans la préparation des teintures, qui est faite par le procédé-type p (modifié ou non) on emploie comme solvant :

a) le plus souvent de l'alcool dilué plus ou moins ;

b) parfois de l'alcool : ex. pour les teintures de strophantus, d'asa-fatida, de benjoin, de tolu, de benjoin composée, de cantharide, d'ellébore vert, d'orange douce, de citron, de myrrhe ;

c) quelquefois comme premier solvant un mélange : glycérine et alcool dilué ; teintures de quinquina, de rhubarbe, de rhubarbe aromatique, d'opium camphrée, de quinquina composée, de gentiane composée, de cardamome composée ;

d) rarement de l'alcool acétique : teinture de noix-vomique, teinture de cantharide ;

e) une liqueur aromatique ammoniacale : teinture de valériane ;

f) une teinture d'essences : teinture de lavande composée :

4. Deux teintures sont obtenues par épuisement à l'aide d'eau bouillante : la teinture d'opium par infusion-lixiviation, la teinture de Kino par digestion. — Ce n'est qu'après qu'on ajoute de l'alcool.

5. Dans la préparation de certaines teintures on enlève la matière grasse : *a*) soit préalablement (avant épuisement par lixiviation) avec l'éther de pétrole : teinture de digitale, de strophantus, de scille ; *b*) soit sur le percolat concentré, avec de la paraffine : teinture d'opium.

6. Un certain nombre de teintures sont titrées au cours de leur préparation et, d'après le titre trouvé, sont ensuite ajustées au titre prescrit :

a) *Titrage chimique* : α. TENEUR EN ALCALOIDES : les 8 teintures de belladone, de jusquiame, de datura, de noix vomique, d'opium, de colchique, de quinquina, de quinquina composée ;

β. TENEUR EN PRINCIPES MINÉRAUX : teinture d'iode et teinture de perchlorure de fer : teneur en iode, KI ; fer ;

b) *Titrage biologigue* : α. SUR DES GRENOUILLES : teintures de digitale, de strophantus, de scille ;

β. SUR DES COBAYES : teinture d'aconit. D'autres sont ajustées au poids voulu de drogue : 2 % teinture de cardamome composée, 5, 10, 20 %, 50 % teintures (alcoolatures) d'orange douce, de citron.

— Un essai d'identité est indiqué pour les 3 teintures suivantes : teinture de perchlorure de fer : recherche des sels ferriques et des chlorures ; recherche de la sensation d'âcreté de la teinture de capsicum ; recherche du goût légèrement camphré mais non acide de la teinture de gingembre.

A notre Codex, les réactions d'identité, en particulier pour les teintures de médicaments héroïques, sont nombreuses.

3. **Leur teneur en principes actifs.** — Titre et dosage :

α) *Biologique*	Dose mortelle		Nature du dosage	
	Pharmacopée américaine	Pharmacopée française	Pharmacopée américaine	Pharmacopée française
Teinture de digitale ..	0cm³0055-65 par gr.	»	sur grenouilles	
Teinture de strophantus	même effet	»	sur grenouilles	
Teinture de scille	0mm054 ouabaïne	»	sur grenouilles	
Teinture d'aconit	0mm35-0,45 par gr.	0,05% alcaloïdes totaux	sur cobayes	pondéral

Rem. — 1. La Pharmacopée américaine, qui a été la première à admettre les essais biologiques de médicaments, indique pour ces 4 teintures des essais biologiques portant

sur 2 groupes d'animaux : grenouilles pour les 3 teintures toni-cardiaques de digitale, strophantus, scille ; cobayes pour les teintures d'aconit.

a) Le principe de la méthode pour les 3 premières teintures consiste à déterminer la dose minima mortelle de teinture capable d'arrêter le cœur en systole comparativement à une dose semblable d'ouabaïne que l'on évalue pour une grenouille, du poids moyen de 25 gr., à 11 mm. 5-13 mm 5. Cette dose, avec une teinture officinale, est comprise entre 0 cm^3 137 et 0 cm^3 162. Elle est déterminée par la *méthode dite d'une heure*, c'est-à-dire sacrifice de la grenouille 58 minutes après l'injection dans le sac lymphatique ventral de l'animal : une heure après, le ventricule doit être arrêté en systole.

b) Le principe de la méthode pour la teinture d'aconit consiste à déterminer la dose minima mortelle de teinture, capable de tuer en 3 heures au minimum 2 cobayes sur 3, après injection sous-cutanée (sous la peau de l'abdomen). Cette dose, avec une teinture officinale, pour un cobaye du poids moyen de 300 gr., est de 0 gr. 120.

Dans la Pharmacopée française de 1908 la teinture d'aconit doit titrer 0,05 % en alcaloïdes totaux et le titrage est effectué, comme pour l'extrait d'aconit : 1. Extraction des alcaloïdes par la méthode classique ; 2. Précipitation à l'état de silico-tungstate que l'on incinère : du poids du résidu, en multipliant par un coefficient qui a été vérifié expérimentalement, on en déduit le poids d'alcaloïdes correspondant à la prise d'essai. A notre Codex, les teintures de digitale, strophantus doivent renfermer moitié moins de principes actifs que celles du Codex de 1884 ou de son supplément de 1895, mais il n'est pas donné de procédé de titrage.

Dosage	Titre %		Nature du dosage	
	Ph. américaine	Ph. française	Ph. américaine	Ph. française
β) *Minéral* :				
Teinture d'iode { iode	6,5-7,5	6,35-6,66	volumétrique	volumétrique
Teinture d'iode { KI	4,5-5,5	2,66	pondéral	»
Teinture de per-{Fe^2Cl^6	13	—		
chlorure de fer {Fer	4,48	—	volumétrique	

Dosage	Titre %		Nature du dosage	
	Ph. américaine	Ph. française	Ph. américaine	Ph. française
γ) *En alcaloïdes* :				
Teint. de Belladone...	0,027-0,033	»	volumétrique	»
de Juisquiame	0,0055-0,0075	»	volumétrique	»
de Datura	0,0225-0,0275	—	volumétrique	—
d'opium	0,95-1,05	1,00	volumétrique	pondéral
d'opium camphrée.	0,04	0,05	»	»
de Colchique	0,036-0,044	»	pondéral	»
de Quinquina.....	0,8-1,0	»	pondéral	»
de Quinquina comp.	0,4-0,5	—	pondéral	—
de noix vomique...	0,237-0,263	0,25	volumétrique	»

Rem. — 1. Sur 9 teintures à alcaloïdes inscrites avec un titre à la Pharmacopée américaine la Pharmacopée française n'en mentionne que 7 avec le titre pour 3, qui correspond au titre des 3 teintures américaines du même nom.

2. Des trois teintures de solanées, deux ont à peu près le même titre : teinture de belladone, teinture de datura 0,030-0,025 %; la teinture de Jusquiame est à 1/6 de la teinture de belladone au point de vue teneur en hyoscyamine.

3. La teinture de quinquina composée est moitié moins riche en alcaloïdes que la teinture simple de quinquina : 0 gr. 45 % au lieu de 0 gr. 90.

4. Dans les 2 pharmacopées la teinture d'opium camphrée a un titre en morphine qui représente le 1/20 de celui de la teinture d'opium.

5. Sur 8 dosages de teintures à alcaloïdes mentionnés à la Pharmacopée américaine 5 sont volumétriques, 3 pondéraux; le seul dosage inscrit à la pharmacopée française est celui de la morphine dans la teinture d'opium; il se fait par pesée alors que celui de la pharmacopée américaine est volumétrique. Cependant l'extraction de la morphine dans les deux pharmacopées est basée sur le même principe : celui inscrit à notre Codex de 1908 à l'article opium ; mais, dans l'une des pharmacopées on lave, sèche et pèse les cristaux obtenus; dans l'autre, on les dissout dans un excès de $SO^4H^2N/10$ que l'on titre en présence de l'un des 2 indicateurs.

Le dosage des alcaloïdes dans les 7 autres teintures est effectué d'après les procédés-type C (méthode par partie aliquote) pour les teintures de quinquina et de quinquina composée, type D (méthode par extraction totale) pour les teintures de belladone, de jusquiame, de datura, de noix vomique. Le dosage pondéral de la colchicine dans la teinture de colchique est spécial.

4. **Teneur en alcool % en volume** : est indiquée par 2 chiffres (minima et maxima) pour toutes les teintures : 26 ont une teneur supérieure à 50 % dont 9 supérieur à 80 % : les teintures de strophantus, d'assa-fœtida, de benjoin, de tolu, d'ellébore vert, de capsicum, de myrrhe, de cantharide, d'iode ; 14 teintures ont une teneur inférieure à 50 % ; c'est la teinture d'opium qui a la teneur la plus faible : 17-19 %.

5. **La dose moyenne** est donnée pour toutes les teintures alors que dans notre pharmacopée les doses maxima de 14 teintures sont inscrites à la table des doses maxima.

2. SPIRITUS OU ESPRITS OU SOLUTIONS ALCOOLIQUES

A. — *SOLUTIONS SIMPLES*

a) Solutions d'essences.

α. *Deux sont inscrites dans les deux pharmacopées américaine et française* :

1. **Esprit d'anis** : solution d'essence à 10 %, alors que la teinture d'essence d'anis de notre Codex est à 2 %. Teneur en alcool : 80-87 % en volume. Dose moyenne : 1 cm³.

2. **Esprit de menthe poivrée** : faire macérer les feuilles 10 gr., libérées de leur pétiole, pendant une heure dans 500 cm³ d'eau, exprimer. Ajouter les feuilles à la solution alcoolique d'essence à 10 %, contact 6 heures. Filtrer, mélanger. Conserver dans des bouteilles jaunes. Pharmacopée française : solution alcool, d'essence à 2 %.
Teneur en essence : minimum 10 %.
Teneur en alcool : 79-85 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.

β. *Les trois autres figurent à la pharmacopée américaine seulement.*

1. **Esprit de lavande** : solution alcoolique à 5 % d'essence.
Teneur en alcool : 85-92 % en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.

2. **Esprit de cannelle** : solution alcoolique à 10 % d'essence.
Teneur en alcool : 80-87 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.

3. **Esprit de menthe verte** : même procédé que pour esprit de menthe poivrée, mais avec essence de menthe verte, feuilles de menthe verte broyées.

Conservation : dans des bouteilles jaunes.
Teneur en essence : minimum 20 %.
Teneur en alcool : 79-85 en volume.
Dose moyenne : 1 cm^3.

b) Solutions de produits organiques.

1. **Alcool camphré** (1) : à 10 % (9,5-10,5). — Au Codex français, 2 teintures : la teinture de camphre concentrée ou alcool camphré à 10 % et la teinture de camphre faible ou eau-de-vie camphrée à 1/400, c'est-à-dire 40 fois moins riche en camphre que la précédente.

Essai : α. *Pharmacopée américaine* : densité 0,824-0,826 à 2. Recherche de l'eau : 5 cm^3 alcool + 0 gr. 05 CO^3K^2 anhydre : le sel ne doit pas se liquéfier, ni adhérer au fond du vase.

Examen polarimétrique : 1° détermination du pouvoir rotatoire de l'alcool camphré dans un tube de 2 cm., en faisant la correction de température, soit α_D ; 2° détermination du pouvoir rotatoire d'un alcool camphré obtenu en dissolvant le camphre sublimé (provenant de l'alcool camphré) dans l'alcool et à 1/10, soit α_D'. Pour cela évaporer 60 cm^3 alcool camphré à sec au bain-marie ; le sublimer dans un verre de montre ; faire une solution à 10 %, examiner ; 3° $\frac{\alpha_D}{\alpha_D'} \times 10 =$ q. de camphre %. Ce dosage polarimétrique est indiqué à la pharmacopée des Etats-Unis, car *elle n'inscrit que le camphre naturel.*

Teneur en alcool : 80-87 %.
Dose moyenne : 1 cm^3.

β. *Pharmacopée française* : densité voisine de 0,845 à 15°. Examen au polarimètre : dans un tube de 2 cm. : $\alpha_D = +6°30'$ à 15°.

2. **Alcool chloroformé** : à 6 %. Conservation dans des flacons de couleur jaune foncé.

1. Par conséquent non indiqué parmi les teintures.

Teneur en alcool : 85-91 %.
Dose moyenne : 2 cm³.

3. **Solution alcool** (ou liqueur) **de nitrite d'éthyle** à 3,5-4,5 %. Liquide mobile jaune pâle, volatil, inflammable, se décomposant facilement après exposition à la lumière et à l'air. Fraîchement préparé et conservé à l'abri de la lumière et de l'air, il est neutre ; autrement il prend une réaction acide. Densité 0.823 à 25°. Point d'ébullition 65°.

Essai. — 1° Absence d'acide libre : 5 cm³ additionnés d'un cristal de CO^3K^2 : pas d'effervescence ; 2° absence d'aldéhyde : dilué de son volume de solution de potasse, il ne doit pas prendre de coloration brune après 12 heures.

Titrage volumétrique gazeux : par la méthode générale des dosages gazeux à l'aide du *nitromètre* : a) dessécher 40 cm³ de liqueur avec 0 gr. 50 de carbonate de potasse et peser soit p.

Ajouter quantité suffisante d'alcool pour avoir 100 cm³ de solution ; *b*) introduire 10 cm³ solution alcoolique (4 cm³ de liquide) dans le nitromètre, ajouter 10 cm³ KI puis 5 cm³ SO^4H^2 dilué, agiter, *c*) $\frac{V \times 0{,}307\ (1)}{0{,}1\ p.}$ = q. de nitrite d'éthyle %, à la température et à la pression standard.

Rem. — 1. Correction de température : ± 1/273 par degré suivant que la température est inférieure ou supérieure à 25° 2. Correction de pression barométrique : ± 1/760 par mm. de pression suivant que cette dernière est inférieure ou supérieure à 760 mm. de mercure.

Conservation : dans des petits flacons jaune foncé, bien bouchés dans un endroit froid, à l'abri de la lumière, loin du feu.

Teneur en alcool : 85-93 %.
Dose moyenne : 2 cm³.
Préparation : mixture de réglisse composée.

4. **Solution alcoolique de nitro-glycérine** à 1-1,1 %.

1. Coefficient correspondant à 0,122 No.

Titrage pondéral · évaporer spontanément à l'air 5 cm³, sécher le résidu en présence de SO^4H^2, peser.

Teneur en alcool : 80-95 %.

Dose moyenne : 0 cm³ 06.

B. — *SOLUTIONS COMPOSÉES.*

1. **Solution** (ou liqueur) **ammoniacale** aromatique en ajoutant à une solution alcoolique d'essence (citron, lavande, muscades) une solution de carbonate d'ammoniaque dans l'eau ammoniacale diluée (repos 12 heures). Repos 24 heures en agitant. Filtrer avec filtre couvert.

Liquide presque incolore quand il vient d'être préparé. Saveur ammoniacale, odeur aromatique et piquante. Densité : 0,900 à 25°. Conservation : flacons bouchés au verre, endroit froid.

Teneur en NH^3 : 0, 9 %.

Teneur en carbonate d'ammoniaque 3,4 %.

Teneur en essence : 1 gr. 20 %.

Teneur en alcool : 62-68 %.

Dose moyenne : 2 cm³.

2. **Liqueur d'orange composée** : solution alcoolique d'essences d'orange 20 %, de citron 5 %, de coriandre 2 %, d'anis 0,5 %.

Conservation : dans des flacons jaune foncé.

Teneur en essence : 27, 5 %.

Teneur en alcool : 65-70 %. Préparation : élixir aromatique.

CONCLUSIONS SUR LES SPIRITUS OU ESPRITS

1. **Leur nombre** : 11 sont inscrits à la Pharmacopée américaine : 9 sont des solutions simples dont 5 d'essences et 4 de produits chimiques organiques ; 2 sont des solutions composées. Sur les 11, 3 sont communes aux 2 Pharmacopées américaine et française : les 2 solutions d'essence d'anis et de menthe poivrée et d'alcool camphré qui sont inscrites avec les teintures à notre Codex.

2. **Leur préparation** : par dissolution dans l'alcool d'essences (1), de produits chimiques minéraux ou organiques : 7 sur 11 renferment des essences.

3. **Leur teneur en principe actif** : a) *Leur titre.*

1° EN ESSENCES :

α) *Solutions simples* : 10 % essences d'anis, de cannelle ; au minimum 10 % des deux essences de menthe ; 5 % essence de lavande.

β) *Solutions composées* : 1,20 % liqueur ammoniacale aromatique. 27,5 % liqueur d'orange composée.

2° EN PRODUITS CHIMIQUES :

α) *Organiques* : camphre 10 % ; chloroforme 6 %, nitrite d'éthyle 3,5-4,5 % ; nitroglycérine 1-1,1 %.

β) *Minéraux* : NH^3 : 0,9 % ; carbonate d'ammoniaque : 3,4 % : solution aromatique ammoniacale.

b) *Leur dosage* : est indiqué pour les 3 solutions alcooliques suivantes :

esprit de camphre : dosage polarimétrique.
solution de nitrite d'éthyle : dosage gazeux volumétrique.
solution de nitroglycérine : dosage pondéral.

4. **Leur teneur en alcool** : est indiquée pour les 11 solutions alcooliques : *a*) solutions simples : elle est comprise entre 79 et 95 % en volume ; *b*) solutions composées : entre 62 et 70 %.

5. **Conservation** : dans des flacons jaunes et prescrite pour les 5 solutions d'essence de menthe verte et jaune, de chloroforme de nitrite d'éthyle, liqueur d'orange composée.

1. Précédée d'une macération de feuilles dans l'eau pour les deux solutions de menthe.

V

Les extraits

I. — Généralités.

Ils sont inscrits à deux places dans la Pharmacopée américaine : 1° *les extraits non fluides* ou « Extracts » ; 2° *les extraits fluides* « Fluidextracts ». L'étude de chacun de ces deux groupes est précédée de généralités que nous allons voir d'abord :

1° *EXTRAITS NON FLUIDES*

a) Définition.

Ils comprennent 2 sortes d'extrait : α) *mous ou pâteux*, désignés sous le nom d' « extraits pour pilules » car ils servent en général à la préparation de masses pilulaires ; β) *extraits desséchés* ou pulvérisés ou extraits-secs ».

Les deux sont obtenus : 1° en épuisant les drogues par des solvants appropriés ; 2° en évaporant les solutions obtenues à la consistance prescrite ; 3° en ajustant les produits aux standards fixés.

L'extrait doit représenter la drogue concentrée ayant conservé ses constituants.

b) Préparation.

1. **Choix du solvant** : dépend de la nature physique de la drogue et de ses constituants. Les plus employés sont l'eau, l'alcool, l'alcool dilué ; pour certaines drogues on ajoute au solvant, un acide (HCl) ou un alcali (NH^3).

Lorsque la drogue renferme un constituant huileux, soluble dans le solvant et qui, conservé, favoriserait l'altération du produit ou nuirait à sa consistance, on l'enlève par un procédé approprié.

Les solvants pour extraits-secs doivent enlever les principes actifs de la drogue avec un minimum de substance inerte.

2. **Concentration de la solution** : doit être faite le plus rapidement possible, à la température la plus basse, sous pression réduite (de préférence) et en agitant.

La dessiccation d'un extrait mou est facilitée en l'étalant sur des plaques de verre ou de métal étamé et en l'exposant à un courant d'air desséché et chaud.

3. **Teneur en principes actifs** : des standards alcaloïdes sont adoptés. Lorsqu'il est nécessaire, pour les ajuster, de diluer les extraits, on utilise le plus souvent pour les extraits pilulaires le glucose, pour les extraits secs l'amidon. Mais on tolère aussi pour les premiers un extrait de la même drogue, de titre inférieur ; pour les seconds, du saccharose, du lactose, de la poudre de réglisse, du carbonate de magnésium ou la drogue desséchée finement pulvérisée. On peut colorer l'excipient à l'aide de chlorophyle, de caramel ou d'un autre colorant inerte se rapportant à la couleur de l'extrait.

c) *Emploi* : α. Les extraits mous ou pâteux servent à préparer des pilules, des onguents ; on peut conserver leur consistance par addition d'un peu de glycérine.

Conservation : à l'abri de la lumière, de l'air, de l'humidité dans des flacons en verre ou en porcelaine bien couverts, en lieu sombre et froid ;

β. Les extraits secs, plus employés que les premiers, car ils sont d'un maniement plus facile, se conservent mieux dans des petits flacons à large ouverture, bouchant hermétiquement et conservés en lieu froid et sec.

2° *EXTRAITS FLUIDES*

a) Définition.

Préparations liquides concentrées de drogues végétales contenant de l'alcool, soit comme solvant, soit comme conservateur, en rapport constant avec la drogue employée, de manière que 1 cm³ d'extrait fluide représente exactement les constituants de 1 gr. de drogue desséchée à l'air et pulvérisée, de qualité standard.

b) Préparation.

Par percolation (1) dont la marche doit être soigneusement contrôlée ; ainsi : 1° l'écoulement du liquide ne doit pas dépasser X gouttes par minute jusqu'à obtention du percolat qui doit être mis de côté et XX gouttes dans la suite ; 2° le plus souvent 100 gr. de drogue pulvérisée peuvent être épuisées par percolation avec q. s. de solvant pour obtenir 3 litres de percolat. Mais dans tous les cas la percolation doit être continuée jusqu'à ce que la drogue soit complètement épuisée.

Trois groupes de *procédés-types A*, *B*, *C*, qui varient suivant le solvant employé et la marche de la fabrication :

1. **Procédé-type A** : recommandé pour les extraits-fluides préparés avec alcool ou alcool dilué, par le procédé habituel de percolation :

1° Humectation de 6 heures de la drogue en poudre avec le solvant en vase clos ; 2° Tasser dans le percolateur, ajouter q. s. de solvant : macération de 48 heures ; 3° Lixivier. Recueillir 850 cm³ et mettre de côté ; 4° Continuer la percolation jusqu'à épuisement. Distiller et concentrer à extrait mou au-dessous de 60° ; 5° Dissoudre l'extrait mou dans la teinture. Ajouter q. s. de solvant pour

1. Certaines drogues exigent pour l'obtention d'extraits fluides, une préparation particulière qui sera indiquée dans l'étude de ces extraits ; exemple : extrait de scille.

obtenir un poids d'extrait fluide égal au poids de poudre employée.

2. **Procédé-type B** : recommandé pour extraits fluides dans lesquels la glycérine ou un acide et 2 solvants sont utilisés :

1° Humectation de 6 heures de la drogue en poudre avec le solvant I en vase clos ; 2° Tasser dans le percolateur, ajouter le reste du solvant I, puis le solvant II : macération de 48 heures ; 3° Lixivier avec solvant II. Recueillir 850 cm³ et mettre de côté ; 4° Continuer la percolation jusqu'à épuisement. Distiller et concentrer à extrait mou dans la teinture. Ajouter q. s. de solvant II pour obtenir un poids d'extrait fluide égal au poids de poudre employée.

3. **Procédé-type C** : recommandé spécialement pour les drogues contenant des principes volatils ou altérables par la chaleur ou encore comme second procédé-type A : par percolation fractionnée ou partielle :

1° Diviser 1 kgr. de drogue en poudre en 3 portions ; 500 gr., 300 gr., 200 gr. ; 2° Humectation de 6 heures de la première portion avec le solvant en vase clos ; 3° Tasser dans le percolateur, ajouter q. s. de solvant : macération de 48 heures ; 4° Lixivier. Recueillir 200 cm³ et continuer la percolation jusqu'à 1.500 cm³ que l'on recueille en 5 fractions de 300 cm³ ; 5° Humectation de 6 heures de la deuxième portion avec le solvant précédent. Macération de 48 heures. Lixiviation, avec les fractions précédentes de solvant et en suivant l'ordre de récolte. Recueillir 300 cm³ et continuer la percolation jusqu'à 800 cm³ que l'on recueille en 4 fractions de 200 cm³ ; 6. Humectation de 6 heures de la troisième portion avec le solvant précédent. Opérer de même que plus haut. Recueillir 500 cm³ ; 7. Mélanger les percolats mis de côté : 200 cm³ + 300 cm³ + 500 cm³ = 1.000 cm³.

Remarque. — Si le procédé-type C est indiqué pour extraits fluides titrés c'est-à-dire, ajustés à un titre alcaloïdique donné, on recueille seulement 420 cm³ au lieu de

500 cm³ par lixiviation de la troisième portion, on mélange avec les 2 autres percolats et on détermine la teneur en alcaloïdes, puis on ajoute q. s. de solvant au percolat restant pour obtenir un extrait fluide au titre prescrit %.

4. **Procédé-type D** : recommandé pour les extraits fluides dans lesquels l'extraction est faite par infusion ou par percolation avec de l'eau bouillante, l'alcool étant ajouté comme conservateur au liquide concentré :

1° Macération de 2 heures de 1 kgr. de drogue broyée dans 5 litres d eau bouillante dans un endroit chaud ; 2° Placer dans percolateur métallique étamé ou émaillé et lixivier avec de l'eau bouillante jusqu'à épuisement ; 3° Evaporer au bain-marie au volume prescrit. Refroidir. *Ajouter la quantité d'alcool indiqué* ; 4° macération de 7 jours. Décanter, filtrer, laver avec q. s. alcool dilué pour obtenir 1 l. d'extrait fluide.

c) Conservation.

Dans des flacons de couleur ambrée, hermétiquement bouchés, protégés de la lumière et des températures extrêmes ; un mois après la préparation, décanter, filtrer, mélanger.

La *teneur en alcool* est variable et toujours inférieur au degré alcoolique du solvant employé par suite d'une perte d'alcool par évaporation de l'eau de végétation des plantes simplement séchées à l'air, des constituants solubles de la drogue.

La détermination se fait par le procédé général.

II. — Etude des Extraits.

1° *EXTRAITS NON FLUIDES*.

a) *Inscrits dans les 2 pharmacopées américaine et française* :

1. **Extraits de feuilles de belladone** : titre de 1,18-1,32 % d'alcaloïdes. Une partie d'extrait représente 4 de feuilles. Titre non indiqué au Codex 1908, mais d'après Goris et Mascré il est commercialement de 1-3 % et la Société de Pharmacie de Paris admet 1 gr. 5 % d'alcaloïdes solubles dans l'éther et le chloroforme.

α. Extraits pour pilules : 1° épuiser complètement la drogue par lixiviation avec alcool dilué ; 2° Distiller l'alcool, évaporer à consistance pilulaire à température inférieure à 70°, peser ; 3° Titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. de glucose pour avoir un extrait au titre voulu.

Au Codex français on prépare un extrait de belladone par lixiviation, avec alcool à 7o°, de la poudre demi-fine de feuilles. Distiller pour enlever l'alcool, filtrer, concentrer au bain-marie en consistance d'extrait ferme pouvant contenir environ 10 % d'eau.

Ici donc on ne dose pas les alcaloïdes pour préparer l'extrait qui, par suite, n'est pas un extrait titré comme celui du formulaire américain.

Titrage des alcaloïdes : procédé-type D, c'est-à-dire par extraction totale, sur 2 gr. d'extrait, avec chloroforme et par procédé volumétrique : 1 cm^3 acide N/10 = 0,02893 d'alcaloïdes.

Dans notre Pharmacopée, le principe de dosage est le même, mais la technique légèrement différente : l'extrait est épuisé par l'éther-chloroforme en présence de CO^3Na^2. Faire passer les alcaloïdes à l'état de sels : sulfates. Faire un titrage volumétrique de l'excès de SO^4H^2 N/100 employé, en présence d'iodeosine et éther, avec potasse N/100 jusqu'à la coloration rosée de la couche aqueuse.

β. Extrait sec : a) *Préparation* : 1° épuiser complètement la drogue par lixiviation avec alcool ; 2° distiller l'alcool, évaporer à consistance d'extrait mou à température inférieure à 70° ; 3° ajouter de l'amidon sec et dessécher complètement, pulvériser, peser ; 4° titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. d'amidon pour avoir un extrait à 1 gr. 25 %

d'alcaloïdes. Tamiser. b) *Titrage* : *id.* c) Dose moyenne : 0,015.

2. **Extrait de feuilles de jusquiame** : titre : de 0,22 à 0,28 % d'alcaloïdes, c'est-à-dire le 1/5 de l'extrait de belladone. Une partie d'extrait représente 4 de feuille comme dans l'extrait précédent.

Au Codex français pas de titre indiqué, mais d'après la Société de Pharmacie de Paris il doit contenir 0 gr. 30 % d'alcaloïdes.

Extraits pour pilules et extrait sec : mêmes procédés de préparation que pour les extraits correspondants de belladone, même titrage. Pharmacopée française : *id.* extrait de belladone.

Dose moyenne : 0 gr. 05.

3. **Extrait de bulbe de colchique** : titre : 1,25-1,55 % de colchicine.

Au Codex français aucun titre n'est donné. 1 gr. d'extrait représente 4 gr. de bulbe.

a) *Préparation* : 1° épuiser complètement la drogue par lixiviation avec alcool ; 2° distiller l'alcool et concentrer à basse température jusqu'à 150 cm^3 pour 1 kg. de drogue ; 3° dégraisser avec éther de pétrole ; 4° concentrer à extrait épais, ajouter amidon, étendre sur des capsules de verre et dessécher complètement dans un courant d'air sec et chaud à température inférieure à 70°. Pulvériser ; 5° titrer la colchicine et ajouter q. s. amidon pour obtenir un extrait titrant 1,4 % de colchicine. Tamiser.

Au Codex français la préparation consiste à épuiser par lixiviation la poudre demi-fine de semences (tamis n° 26) par de l'alcool à 70° ; concentrer à 400 pour 1 kg. de poudre employée. Repos 24 heures. Filtrer, concentrer en extrait ferme. La préparation est plus simple qu'au formulaire américain, cela tient à ce que, dans ce dernier, l'extrait de bulbe de colchique est un extrait titré à 1,4 % de colchicine, alors qu'à notre Codex aucun titre n'est donné.

b) *Dosage pondéral de la colchicine* : sur 6 gr. d'extrait :

1° déféquer avec 10 cm³ sous-acétate de Pb en présence d'eau en agitant pendant une heure. Filtrer ; 2° enlever l'excès de plomb avec phosphate de soude. Filtrer 100 cm³ ; 3° épuiser avec chloroforme. Distiller, dissoudre le résidu dans 1 alcool, évaporer, sécher à 100° ; peser, soit P ; 4° traiter par 5 cm³ SO^4H^2 N/10 à 70° pendant 10 minutes. Filtrer sur coton ; 5° rejeter le filtrat et dissoudre le résidu insoluble avec de l'alcool, puis de l'éther, évaporer, sécher à 100°, peser, soit p. ; P-p = poids de colchicine.

Dose moyenne : 0 06.

4. **Extrait de noix vomique** : titre : 15,2 à 16,8 % d'alcaloïdes ; à notre Codex 16 %.

a) *Préparation* : 1° épuiser complètement la poudre demi-fine par lixiviation avec alcool dilué, acide acétique ; 2° distiller à basse température jusqu'à 200 cm³ pour 1 kg. de poudre ; 3° enlever les matières grasses avec éther de pétrole ; 4° évaporer à sec au bain-marie ; 5° titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. d'amidon pour avoir un extrait titrant 16 % d'alcaloïdes, tamiser.

Le procédé inscrit au Codex 1908 a été tiré de la pharmacopée américaine précédant celle de 1926, il paraît plus compliqué que celui du formulaire 1926 et consiste :

1° à préparer un extrait liquide : *a*) faire une teinture par lixiviation avec alcool à 70° et distiller pour enlever le solvant ; *b*) dégraisser le résidu avec éther ; *c*) traiter le résidu huileux (après évaporation de l'éther) par eau bouillante et acide acétique pour enlever les alcaloïdes ; filtrer (les matières grasses restent sur le filtre), ajouter à la teinture concentrée ; *d*) concentrer pour chasser l'éther, peser = *extrait liquide* ;

2° Déterminer les teneurs en extrait sec et en alcaloïdes ;

3° Ajouter q. s. de lactose pour obtenir un extrait sec titrant 16 % d'alcaloïdes. Pulvériser.

b) *Dosage des alcaloïdes* : procédé-type D, c'est-à-dire par extraction totale, sur 1 gr. d'extrait, avec chloroforme et volumétriquement : 2 cm³ acide N/10 = 0,0364 alcaloïdes.

Le procédé du Codex 1908 consiste à épuiser par un mé-

lange NH^3 dilué, alcool et chloroforme ; évaporer à sec la solution chloroformique ; reprendre le résidu par volume SO^4H^2 N/10 dont on titre l'excès en présence d'iodéosine-éther.

Dose moyenne : 0,015.

5 **Extrait de cascara-sagrada** : 1 gr. représente 3 gr. de drogue : 1° macération de 3 heures dans l'eau bouillante de la poudre grossière, puis percolation avec eau bouillante jusqu'à épuisement de la drogue ; 2° Evaporer à sec au bain-marie. Pulvériser, peser ; 3° Ajouter amidon q. s. pour faire 300 avec 900 gr. de poudre. Passer à travers un crible fin Donc *extrait sec*.

Au Codex 1908 on le prépare par lixiviation de la poudre demi-fine (tamis n° 26) avec alcool à 60°. Concentration en consistance *d'extrait ferme.*

C'est donc un extrait alcoolique et non un extrait aqueux

Dose moyenne : 0 gr. 30.

6. **Extraits de réglisse** : 2 sont inscrits à la pharmacopée-américaine :

a) *l'extrait commercial*, qui se présente en magdaléons ou en masses aplaties : Essai : soluble dans l'eau froide ; doit donner au minimum 60 % d'extrait. Cendres maximum 8 % ; pulvérisé, ne laisse pas de poudre brune.

b) *l'extrait pur de réglisse* : épuiser complètement la poudre grossière de réglisse par percolation avec eau bouillante ; concentrer au bain-marie à consistance pilulaire.

A la Pharmacopée française on le prépare par deux macérations successives avec eau distillée froide, de la racine coupée et contusée. Repos, décanter, porter à l'ébullition, filtrer chaud, évaporer à consistance d'extrait mou.

Donc extrait aqueux dans les 2 pharmacopées, mais dans l'une par percolation jusqu'à épuisement et avec eau bouillante, dans l'autre par macération et à froid.

7. **Extrait sec de rhubarbe** : 1 gr. représente 2 gr. de drogue. 1° Epuiser complètement par percolation la poudre

demi fine avec alcool dilué ; 2° Distiller à basse température jusqu'à consistance sirupeuse, évaporer à sec et peser ; 3° Ajouter q. s. d'amidon pour obtenir 500 gr. d'extrait avec un kg. de poudre. Tamiser.

Au Codex français par macération aqueuse comme l'extrait de réglisse : extrait mou.

Donc extrait alcoolique par percolation jusqu'à épuisement et *extrait sec* ajusté avec amidon dans la pharmacopée américaine ; extrait aqueux par macération et *extrait mou* non ajusté au Codex français.

Dose moyenne : 0 gr. 50.

8. **Extrait de chanvre** : α. *Préparation* : 1° épuiser complètement avec alcool par lixiviation la poudre assez grossière obtenue avec les sommités fleuries de pieds mâles de *Cannabis sativa* ; 2° Distiller et évaporer à température inférieure à 70° jusqu'à consistance pilulaire, peser ; 3° Titrer physiologiquement l'extrait et l'ajuster avec styrax ou extrait substandard de chanvre pour le conformer au standard biologique demandé :

β. *Titrage physiologique* : comparatif, administré par voie buccale au chien à des doses ne dépassant pas 4 mg. par kg. d'animal : il doit produire un degré d'incoordination équivalent à celui causé par 0 cm³ 03 par kg. d'animal de l'extrait fluide standard de chanvre.

On doit utiliser pour cela des chiens adultes pesant moins de 15 kg. sensibles à l'action du cannabis. Ils doivent jeûner pendant 12 heures avant l'essai, et les observations doivent être faites une heure avant l'administration de l'extrait qui se fait en capsules gélatineuses. Les expériences ne doivent être répétées sur le même animal qu'à intervalles de 3 jours.

Au supplément de 1925 figure l'extrait de chanvre indien, préparé avec poudre demi-fine de sommités florifères ou fructifères de *Cannabis sativa*, variation indienne (pied femelle) par lixiviation avec alcool à 90° : distiller, concentrer en consistance d'extrait ferme.

γ. *Essai* : sol. 1/5 dans alcool à 90°, additionnée de son

vol. d'eau = trouble laiteux verdâtre. Pas d'essai physiologique. Doses maxima par voie stomacale : 0 gr. 05- 0 gr. 10.

9. **Extrait sec de fiel de bœuf** : un gr. représente 8 gr. de fiel de bœuf : 1° macération de 2 jours dans l'alcool, décanter, laver le résidu à l'alcool. Filtrer ; 2° distiller l'alcool, évaporer entre 75-80° à consistance d'extrait épais, puis sec dans courant d'air chaud. Pulvériser, peser ; 3° ajouter q. s. d'amidon pour obtenir 100 gr. de produit en employant 800 gr. de fiel de bœuf. Tamiser.

Au supplément de 1925 est inscrit l'extrait de bile purifiée obtenu par concentration à 250 cm³ de 1 kgr. de bile de bœuf fraîche, le reste comme à la pharmacie américaine. Sa préparation est suivie d'un essai d'identité : coloration violette avec saccharose et acide phosphorique, et d'un essai de purification : absence de précipité avec l'alcool à 90, qui ne figurent pas dans la Pharmacopée des Etats-Unis.

Dose moyenne : 0 gr. 4.

b) *Inscrits dans la Pharmacopée américaine seulement* :

1. **Extrait de datura** : Titre ; 0,9-1,1 % d'alcaloïdes — 1 gr. représente 4 gr. de drogue : a) *Préparation* de *l'extrait pilulaire* et *de l'extrait sec* comme pour les extraits correspondants de belladone ;

b) Titrage de même que pour les extraits de belladone ;

c) Dose moyenne : 0 gr. 02.

2. **Extrait sec de coloquinte** : 1 gr. représente 4 gr. de drogue : 1° épuiser complètement la drogue en poudre fine par lixiviation avec alcool dilué ; 2° distiller, évaporer à sec au bain-marie, pulvériser, peser ; 3° ajouter q. s. d'amidon pour obtenir 250 gr. de poudre fine. Tamiser.

Dose moyenne : 0 gr. 03.

3. **Extrait de coloquinte composé** : par trituration en poudre fine et mélange intime de l'extrait de coloquinte, aloès,

semences de cardamome, résine de jalap. savon desséché. Tamis fin. Teneur en extrait de coloquinte 16 %, d'où 1 d'extrait (composé représente 0 gr. 04 de coloquinte). Sert à la préparation des pilules de calomel composées.

1. **Extrait glycériné de malt** : *a*) *Préparation* : par infusion du malt ou orge germée avec de l'eau à 60° ; concentrer à la température, inférieur à 60°, ajouter 10 % de glycérine ; b) *Propriétés* : extrait visqueux, brun, d'odeur agréable, caractéristique, soluble dans l'eau froide, plus soluble à chaud. Densité à 25° = 1.350-1.430 ; c) *Composition* : dextrine, maltose, un peu de glucose plus diastase amylolytique ; d) *Titre* : doit convertir au moins 5 fois son poids d'amidon en sucre soluble dans l'eau ; e) *Essai* : α. Principe : 1° faire agir pendant 30 minutes à 40° une solution aqueuse à 5 % d'extrait de malt à 40° sur de l'empois d'amidon à 40° (obtenu avec 5/150 d'amidon de pommes de terre) ; 2° s'assurer que la transformation diastasique de l'amidon en sucre est complète par la fluidité du liquide et par l'absence de coloration à l'iode.

β Technique : 1° préparation d'empois d'amidon ; 5 gr. d'amidon de pommes de terre purifié, desséché sont délayés dans 10 cm³ eau distillée froide et versés dans 140 cm³ eau distillée bouillante. Agiter au bain-marie jusqu'à pâte translucide homogène. Refroidir à 40° du bain-marie.

2° Préparation de la solution d'extrait : 5 gr. dans q. s. Eau distillée pour faire 100 cm³ solution à 40° ;

3° Fermentation : ajouter 20 cm³ solution d'extrait à l'empois et maintenir à 40° pendant 30 minutes en agitant ;

4° Résultats : *a*) liquide fluide presque clair prouvant que la fermentation diastatique de l'amidon est complète ; *b*) 0 cm³ 1 liquide, 0 cm³ 2 iode N/10 : pas de coloration bleue ou rouge montrant l'absence d'amidon ou de dextrine, et par suite confirmant la transformation complète de l'amidon.

Dose moyenne : 15 gr.

2° EXTRAITS FLUIDES

a) *Inscrits dans les deux pharmacopées américaine et française :*

1. **Extraits fluide de quinquina** : titre : 4-5 gr. % d'alcaloïdes totaux ; Pharmacopée française 3 gr. 5 %.

a) *Préparation* : procédé-type B avec poudre demi-fine, en employant comme solvant I un mélange : 100 cm³ glycérine, 100 cm³ Hcl dilué, 800 cm³ alcool et comme solvant II un mélange : 4 volumes alcool, 1 volume d'eau ; après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. de solvant II pour obtenir un extrait fluide de 4,5 % d'alcaloïdes totaux.

Dans notre Pharmacopée on utilise la poudre demi-fine de quinquina rouge que l'on épuise par lixiviation avec de l'eau acidulée (HCl) d'abord, puis avec de l'eau distillée. On obtient en premier lieu 600 gr. de teinture pour 1 kgr. de poudre que l'on met de côté ; on concentre le reste à 230 gr. que l'on ajoute à la teinture et on complète à 1.000 avec de l'alcool à 95°. C'est donc un extrait hydro-alcoolique que l'on prépare, sans dosage des alcaloïdes, par conséquent non titré ; alors que, dans la Pharmacopée américaine, on obtient un extrait alcoolique titré et glycériné.

b) *Dosage des alcaloïdes* : procédé-type C (par partie aliquote) sur 5 cm³ extrait fluide avec 200 cm³ éther-chloroforme pour l'extraction des alcaloïdes de la drogue. Prise d'essai 160 cm³ (4 gr. ext. fluide), 2e extraction au choroforme. Titrage par gravimétrie. Le Codex 1908 ne donne pas d'indications.

Teneur en alcool : 56-62 % en volume.

Dose moyenne : 1 cm³.

2. **Extrait fluide d'ergot** : a) *Préparation* : 1. Enlever la matière grasse par lixiviation, avec l'éther de pétrole, de la poudre grossière d'ergot récemment broyée, sécher à l'air ; 2. employer le procédé-type B avec comme solvant I 20 cm³ HCl, 980 alcool dilué et comme solvant II de l'alcool

dilué ; 3. Après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer physiologiquement le mélange et ajuster au titre prescrit avec de l'alcool dilué. Dans la Pharmacopée française on prépare un extrait hydro-alcoolique ainsi : 1. épuiser l'ergot broyé par macération de 12 heures avec de l'eau acidulée (acide tartrique) et lixiviation qu'on achève avec de l'eau distillée ; 2. concentrer la liqueur aqueuse à la moitié du poids d'ergot employé. Neutraliser par CO^3Ca et faciliter la solubilité des alcaloïdes par addition d'alcool à 95°. Agiter, repos. Filtrer, évaporer l'alcool au bain-marie. Terminer l'extrait fluide par addition d'eau distillée de laurier-cerise puis d'eau distillée q. s. pour avoir un poids d'extrait égal au poids d'ergot. Dissoudre l'acide salicylique et filtrer. Pas de titre indiqué. Ainsi donc, dans la Pharmacopée américaine, on commence par se débarrasser des matières grasses qui gênent ultérieurement la dissolution des alcaloïdes, et on se sert d'alcool chlorhydrique (et non d'eau tartrique) pour l'épuisement.

De plus, l'extrait fluide est un extrait titré physiologiquement.

b) *Titrage biologique* : administré en injection intramusculaire à une crête particulière des coqs blancs de Leghorn, à des doses inférieures à 0 cm^3 5 par kg. d'animal, il doit produire un noircissement de la crête, correspondant en intensité au noircissement causé par la même dose d'extrait fluide standard d'ergot.

L'extrait fluide standard : 1° est préparé avec au moins 10 lots différents d'ergot, âgés d'au moins 6 mois avant d'être standarisé de la façon suivante : les coqs blancs de Leghorn doivent être âgés de moins de 18 mois, peser environ 2 kgr. Les injections sont faites dans les muscles pectoraux et les effets sont observés 1 h.-1 h. 30 après l administration de la drogue. Un même coq ne doit pas être utilisé comme test avant l'intervalle de deux semaines. L'extrait fluide standard injecté à une dose maximum de 0 cm^3 5 par kgr. d'animal doit produire le noircissement de la crête ; 2° *Conservation* dans le vide ; 3° *Teneur en* alcool 37-42 % en volume ; 4° Dose moyenne : 2 cm^3.

3. **Extrait fluide cascara-sagrada** : suivant le procédé-type D, sur 1 kg. poudre grossière, percolat aqueux 750 cm³, ajouter 250 cm³ d'alcool et compléter à 1.000 avec q. s. d'eau.

Teneur en alcool : 20-24 %. Dose moyenne : 1 cm³.

Dans notre pharmacopée on prépare un extrait fluide privé d'amertume (supp. 1925) en faisant macérer au préalable la poudre demi-fine de cascara, bien mélangée à de la magnésie calcinée, dans de l'alcool à 50° pendant trois jours. Ce n'est qu'après que l'on procède à la lixiviation de la poudre privée de ses principes amers avec de l'alcool à 30° en préparant d'abord une teinture (800 gr. pour 1 kg. de plante) que l'on met de côté ; puis, avec le résidu, un extrait que l'on concentre à 200 gr. et que l'on ajoute à la teinture. Repos 2 jours, filtrer. On voit donc que le procédé de la pharmacopée américaine est plus réduit.

4. **Extrait fluide d'hydrastis** : Titre 1,8-2,2 % d'alcaloïdes solubles dans l'éther ; au minimum 2 % d'hydrastine (pharmacopée française).

a) *Préparation* : suivant le procédé-type B avec poudre demi-fine, en employant comme solvant I un mélange : 100 cm³ glycérine, 600 cm³ alcool, 200 cm³ eau et, comme solvant II, 2 V. alcool et 1 V. eau. Premier percolat : 750 cm³ après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer l'hydrastine et ajouter q. s. de solvant II pour obtenir un extrait fluide à 2 % d'alcaloïdes solubles dans l'éther. Au Codex on le prépare par lixiviation de la poudre demi-fine avec alcool à 70°. Premier percolat 800 gr., concentrer le reste à 200. Mélanger. Repos 2 jours, filtrer. Donc extrait alcoolique dans les 2 pharmacopées, mais glycériné et titré dans la pharmacopée américaine.

b) *Dosage des alcaloïdes* : Procédé-type D, sur 5 cm³ extrait fluide avec éther comme solvant, titrage gravimétrique. Au Codex français l'extrait privé d'alcool est épuisé par l'éther de pétrole, éther en présence NH^3 ; la solution filtrée est traitée par HCl dilué, et la solution acide de sel

épuisée par éther-NH^3. La solution éthérée, filtrée est évaporée au bain-marie : on pèse le résidu.

Donc même procédé pondéral, mais technique légèrement différente.

Teneur en alcool : 47-52 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm^3.

5. **Extrait fluide de salsepareille** : procédé-type A avec poudre grossière et alcool dilué comme solvant.

Dose moyenne 2 cm^3.

Au Codex français, avec poudre demi-fine par lixiviation avec alcool à 30°. Recueillir 800 de percolé pour 1 kg de poudre, évaporer le reste au bain-marie en consistance d'extrait. Dissoudre l'extrait dans la teinture et compléter avec de l'alcool à 75°. Repos au frais pendant 8 jours. Filtrer.

Teneur en alcool : 37-42 % en volume.

b) *Inscrits dans la pharmacopée américaine seulement* :

1. **Extraits fluides de belladone** : 2 inscrits : α) Extrait de feuilles : Titre : 0 gr. 27-0 gr. 33 d'alcaloïdes, c'est à dire environ le 1/4 de l'extrait-sec qui est à 1 gr. 25 %.

a) *Préparation* : procédé-type A, avec poudre demi fine et en employant comme solvant un mélange de 3 V. d'alcool et de *1 V. d'eau*.

Premier percolat : 800 cm^3. Après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. de solvant pour obtenir un extrait fluide à 0 gr. 3 d'alcaloïdes %.

b) *Dosage des alcaloïdes* : procédé type D sur 10 cm^3 extrait fluide avec chloroforme comme solvant et en titrant volumétriquement.

Teneur en alcool : 58-63 % en volume.

Dose moyenne : 0 gr. 06.

β. Extrait de racine : titre : 0 gr. 405-0 gr. 495 d'alcaloïdes, c'est-à-dire environ le 1/3 de l'extrait sec.

a) *Préparation* : procédé-type A, avec poudre demi-fine

et en employant comme solvant un mélange de 5 V. d'alcool et de 1 V. d'eau (car la racine est plus riche en eau que les feuilles séchées). Premier percolat 800 cm³; le reste *id.* pour avoir un extrait fluide à 0 gr. 45 % d'alcaloïdes ;
b) *Dosage* : de même.

Teneur en alcool : 69-73 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 05.

2. **Extrait fluide de jusquiame** : titre 0 gr. 055-0 gr. 075 alcaloïdes, c'est-à-dire environ le 1/5 de l'extrait sec.

a) *Préparation* : procédé-type A avec comme solvant un mélange : 3 V. d'alcool et 1 V. d'eau. Dissoudre l'extrait mou dans la teinture. Titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. de solvant pour obtenir un extrait titrant 0 gr. 065 % d'alcaloïdes.

b) *Dosage des alcaloïdes* : procédé-type D, sur 25 cm³ extrait fluide avec chloroforme comme solvant et titrage volumétrique.

Teneur en alcool : 58-63 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 2.

3. **Extrait fluide d'ipéca** : titre : 1,35-1,65 % d'alcaloïdes solubles dans l'éther.

a) *Préparation* : procédé-type B, avec poudre fine et comme solvant I un mélange : 150 cm³ HCl dilué, 300 cm³ alcool et 300 cm³ eau ; comme solvant II un mélange de 2 V. d'alcool et 3 Vol. d'eau. Premier percolat : 800 cm³. Après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer les alcaloïdes et faire l'épreuve de miscibilité en ajoutant à glycérine et sirop, ajouter au besoin HCl dilué pour obtenir un liquide clair, puis q. s. de solvant II pour obtenir un extrait à 1 gr. 5 % d'alcaloïdes solubles dans l'éther.

b) *Dosage des alcaloïdes* : procédé-type D, sur 5 cm³ extrait fluide avec éther comme solvant et titrage volumétrique : 2 cm³ acide N/10 = 0 gr. 024 alcaloïdes.

Teneur en alcool : 28-33 % en volume.

Doses moyennes : comme

Expectorant	0 cm³ 06
Emétique	1 cm³

4. **Extrait fluide de semences de colchique** : titre : 0 gr. 36-0 gr. 44 de colchicine, c'est-à-dire environ le 1/4 de l'extrait sec qui est à 1,40 %.

a) *Préparation* : 1. Enlever les matières grasses de la poudre demi-fine de semences par lixiviation avec éther de pétrole, sécher à l'air ; 2. procédé-type A, avec comme solvant un mélange de 2 V. d'alcool et de 1 vol. d'eau ; 3. Après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer les alcaloïdes et ajouter q. s. de solvant pour obtenir un extrait fluide à 0 gr. 40 % de colchicine.

b) *Dosage pondéral des alcaloïdes* : sur 15 cm³ extrait fluide *id.* extrait sec de bulbe.

Teneur en alcool : 53-58 %.

Dose moyenne : 0 cm³ 2.

5. **Extrait fluide de réglisse** : procédé-type D sur poudre grossière. Percolat aqueux 750 cm³, ajouter 250 cm³ d'alcool et q. s. d'eau pour obtenir un extrait représentant son poids de plante.

Teneur en alcool : 20-24 % en volume.

Préparations : Elixir de réglisse, mélange composé de réglisse.

6. **Extrait fluide de scille** : α) *Préparation* : 1° épuiser complètement par percolations successives suivies de macération la poudre grossière avec alcool dilué; 2° Récupérer l'alcool et réduire à 800 cm³ ; 3° Titrer physiologiquement et ajuster au standard biologique indiqué avec alcool dilué.

b) *Titrage physiologique* : l'extrait fluide convenablement dilué et injecté dans le sac lymphatique ventral d'une grenouille à une dose minimum systolitique comprise entre 0 cm³ 00055-65 d'extrait fluide par gramme d'animal doit produire le même effet qu'une dose d'ouabaïne de 0 mgr. 00046-54.

Utiliser la technique indiquée à leinture de Digitale.
Teneur en alcool : 47-52 % en volume.
Dose moyenne : 0,01.
Préparation : sirop de scille composé.

7. **Extrait de polygala** : 1° épuisement complet de 1 kgr. de poudre demi-fine par lixiviation avec alcool dilué ; 2° premier percolat 800 cm³, évaporer le reste à consistance d'extrait mou, dissoudre dans la teinture. Ajouter eau ammoniacale jusqu'à liqueur faiblement alcaline. Ajouter q. s. solvant pour avoir 1.000 cm³ d'extrait fluide.
Teneur en alcool : 45-50 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.
Préparations : sirop de scille composé.

8. **Extrait fluide de sené** : procédé-type A avec poudre grossière, en employant comme solvant un mélange de 1 vol. d'alcool et 2 vol. d'eau. Premier percolat 800 cm³.
Teneur en alcool : 23-27 % en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.
Préparation : sirop de sené.

9. **Extrait fluide de rhubarbe** : procédé-type A avec poudre demi-fine, en employant comme solvant un mélange de 4 vol. d'alcool et 1 vol. d'eau.
Teneur en alcool : 55-63 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.
Préparation : sirop de rhubarbe.

10. **Extrait fluide de Rhus glabra** : procédé-type B, sur poudre grossière, en employant comme solvant I un mélange de : 100 cm³ glycérine, 500 cm³ alcool et 400 cm³ eau et comme solvant II de l'alcool dilué.
Teneur en alcool : 37-43 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.

11. **Extrait fluide de bucchu** : procédé-type A, avec poudre demi-fine, avec alcool comme solvant.

Teneur en alcool : 78-84 % en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.

12. **Extrait fluide de chanvre** : a) *Préparation* : procédé-type A, avec alcool comme solvant.

Après dissolution de l'extrait mou dans la teinture, titrer physiologiquement et ajouter q. s. d'alcool pour obtenir un extrait fluide conforme au standard biologique.

b) *Titrage physiologique comparatif* : administré par voie buccale au chien à des doses inférieures à 0 cm³ 1 par kgr. d'animal, il doit produire un même degré d'incoordination que celui causé par une dose équivalente 0 cm³ 03 d'extrait fluide composé standard de chanvre : il représente au moins dix différents lots de chanvre et, administré aux chiens sous forme de capsule gélatineuse, il produit l'incoordination à la dose de 0 cm³ 03 par kgr. d'animal.

Teneur en alcool : 75-85 % en volume.
Dose moyenne : 0 cm³ 1.

13. **Extrait fluide de cimicifuga racemosa** (1) : procédé-type A, avec poudre demi-fine et alcool comme solvant.

Teneur en alcool : 79-85 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.

14. **Extrait fluide d'ériodictyon** (2) : procédé-type A, avec poudre demi-fine et comme solvant un mélange de 4 vol. d'alcool et 1 vol. d'eau. Percolat 800 cm³.

Teneur en alcool : 57-62 % en volume.
Dose moyenne : 1 cm³.

15. **Extrait fluide d'eucalyptus** : procédé-type A, avec poudre grossière et comme solvant un mélange de 3 vol. d'alcool et 1 vol. d'eau. Percolat 800 cm³.

Teneur en alcool : 58-63 % en volume.
Dose moyenne : 2 cm³.

1. Ou Actée à grappes (Renonculacées). Son nom botanique de *Cimicifuga* (herbes aux punaises) lui vient de la propriété qu'elle a de chasser les punaises en raison de son odeur très forte.
2. Plante de l'Amérique du Nord de la famille des Renonculacées.

16. **Extrait fluide de grenade** : procédé-type B, avec poudre grossière comme solvant I un mélange de : 100 cm³ glycérine, 500 cm³ alcool, 400 cm³ d'eau et, comme solvant II, de l'alcool dilué.

Teneur en alcool : 34-40 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

17. **Extrait fluide de rose** : procédé-type B avec poudre demi-fine comme solvant I un mélange de : 100 cm³ glycérine, 500 d'alcool, 400 cm³ eau et comme solvant II de l'alcool dilué.

Teneur en alcool : 35-40 % en volume.

Dose moyenne : 2 cm³.

Préparation : miel rosat.

18. **Extrait fluide d'uva-ursi** : procédé-type B, avec poudre demi-fine, comme solvant I un mélange de : 100 cm³ glycérine, 300 cm³ alcool, 500 gr. eau et comme solvant II un mélange de : 1 vol. d'alcool, 2 vol. d'eau. Percolat 800 cm³.

Teneur en alcool : 18-25 %.

Dose moyenne : 2 cm³.

19. **Extrait fluide de gingembre** : procédé-type A, avec poudre demi-fine, comme solvant : l'alcool.

Teneur en alcool : 78-83 % en volume.

Dose moyenne : 0 cm³ 5.

Préparation : sirop de gingembre.

20. **Extrait fluide aromatique de cascara-sagrada** : 1° épuiser complètement par lixiviation la poudre grossière de cascara, mélangée intimement à de la magnésie et de la chaux éteinte, à l'aide d'eau bouillante ; 2. Evaporer, concentrer à 500 cm³ et dissoudre l'extrait pur de réglisse et ajouter glycérine, puis solution alcoolique contenant saccharine, essences d'anis, de cannelle, salicylate de méthyle. Ajouter q. s. d'eau pour obtenir un poids d'extrait fluide égal au poids de cascara.

Teneur en alcool : 17-19 %.

Dose moyenne : 2 cm³.

Le 2 extraits fluides de cascara (simple et composé) sont

des extraits hydroalcooliques de même teneur en alcool approximativement. L'extrait fluide aromatique est de saveur plus agréable ; mais les deux extraits renferment les principes amers qui ont été enlevés au Codex français (supplément 1925).

CONCLUSIONS SUR LES EXTRAITS

1° Leur nombre.

	Ext. non fluides	Ext. fluides	Total
Pharmacopée américaine	10	26 + 2 (1)	44 (2)
Pharmacopée française	34	13	47 (2)

Le nombre des extraits de médicaments héroïques est plus élevé : 18 contre 11 (pharmacopée française). Le nombre des extraits fluides est le double de ceux du Codex 1908.

2° Leur mode de préparation et leur consistance.

A. *Extraits non fluides.*

Rem. — 1. 10 sur 11 des extraits américains sont obtenus par lixiviation ; l'extrait d'origine animale (fiel de bœuf) est obtenu par macération. Au Codex français 6 sont obtenus par lixiviation, 3 par macération : les extraits de rhubarbe, réglisse, fiel de bœuf. Il n'existe qu'un extrait de belladone et un extrait de jusquiame au lieu de deux.

2. Neuf extraits sont préparés avec de l'alcool, 2 sont des extraits aqueux : cascara, réglisse. Dans notre pharmacopée 7 extraits sont alcooliques, 2 sont aqueux : rhubarbe et réglisse.

3. Il existe 7 extraits secs ajustés avec amidon, 4 extraits pilulaires dont 2 sont ajustés avec glucose (extraits de bel-

1. Deux extraits standard : extrait fluides d'ergot de seigle et de chanvre.
2. Un d'origine animale dans chaque pharmacopée : l'extrait de fiel de bœuf.

a) Inscrits dans les deux pharmacopées américaine et française.

Nom de l'extrait	Pharmacopée américaine					Pharmacopée française		
	Solvant	Préparation	Consistance	Titrage	Excipient	Solvant	Préparation	Consistance
1. Belladone	alcool dilué	lixiviation	pilulaire	titré	glucose	alcool à 70°	lixiviation	ferme
2. —	alcool	lixiviation	sec	titré	amidon	—	—	—
3. Jusquiame	alcool dilué	lixiviation	pilulaire	titré	glucose	alcool 70°	lixiviation	ferme
4. —	alcool	lixiviation	sec	titré	amidon	—	—	—
5. Bulbe de Colchique .	alcool	lixivation	sec	titré	amidon	(semences) alcool 70°	lixiviation	ferme
6. Noix vomique.....	alcool dilué et acide acét.	lixiviation	sec	titré	amidon	alcool 70°	lixiviation	sec (titré)
7. Chanvre.....	alcool	lixiviation	pilulaire	T. physiolog.	styrase ou extrait	alcool 90°	lixiviation	ferme
8. Rhubarbe	alcool dilué	lixiviation	sec	1 p. 2	amidon	eau froide	macération	mou
9. Cascara	eau bouillie	lixiviation	sec	1 p. 3	amidon	alcool 60°	lixiviation	ferme
10. Réglisse	eau bouillie	lixiviation	pilulaire	»		eau froide	macération	mou
11. Fiel de bœuf	alcool	macération	sec	1 p. 8	amidon	alcool	macération	sec

ladone, de jusquiame), l'extrait de chanvre est ajusté avec styrax ou extrait de titre physiologique inférieur ; au Codex français 2 extraits secs seulement : noix vomique et fiel de bœuf, 2 extraits mous, 4 extraits fermes.

4. En fin de préparation 6 extraits sont titrés en alcaloïdes, 1 est titré physiologiquement : extrait de chanvre ; 3 sont ajustés par rapport au poids de drogue correspondant : 1 pour 2, pour 3, pour 8 ; un n'est pas ajusté : extrait de réglisse. Au Codex français seul l'extrait sec de noix vomique est titré au cours de sa préparation.

b) Inscrits a la pharmacie américaine seulement.

Extrait de	Solvant	Préparation	Consistance	Titrage	Excipient
1. Datura.....	alcool dilué	lixiviation	pilulaire	titré	glucose
2. Datura.....	alcool	lixiviation	sec	titré	amidon
3. Coloquinte...	alcool dilué	lixiviation	sec	1 p. 4	amidon
4. Col. composé	»	mélange	sec	1 p. 0,64	»
5. Malt	eau à 60°	infusion	sirupeux	titre 5	glycérine

Rem. — 1. En récapitulant : sur 16 extraits non fluides 13 sont obtenus par lixiviation, 1 par macération, 1 par infusion, 1 par mélange.

2. 12 sont des extraits alcooliques, 3 sont des extraits aqueux, un est obtenu par mélange d'un extrait alcoolique avec des poudres.

3. Au point de vue consistance, 10 sont des extraits secs dont 9 ajustés avec amidon, 5 extraits pilulaires dont 3 ajustés avec glucose, 1 ajusté spécialement : extrait de chanvre ; 1 extrait sirupeux ajusté avec la glycérine : extrait de malt.

4. 8 extraits sont titrés en alcaloïdes ; 1 titré physiologiquement : extrait de chanvre ; 1 spécialement : extrait de malt pouvant transformer 5 fois son poids d'amidon en sucre ; 5 extraits sont ajustés par rapport au poids de drogue (1) ; 1 pour 2, 3, 4, 8, 0,64 ; 1 n'est pas ajusté.

1. A remarquer que 4 extraits titrés : les 3 extraits de solanées et l'extrait de colchique, indiquent en plus de leur titre la quantité de drogue : 4 gr. correspondant à 1 gr. d'extrait.

5. A noter l'absence d'extrait d'opium à la Pharmacopée américaine.

B. *Extraits fluides* :

a) Inscrits dans les deux pharmacopées.

Extrait fluide de	Pharmacopée américaine				Pharmacopée française	
	Préparation	Solvant I	Solvant II	Titrage	Solvant I	Solvant II
1. Quinquina	Procédé-type B	glycérine HCl alcool	alcool dilué 4/5	titré	eau HCl	alcool 95°
2. Hydrastis	id.	glycérine alcool eau	alcool dilué 2/3	titré	alcool à 70°	»
3. Ergot	id.	HCl alcool	alcool dilué	T. physiol.	eau tartrique	alcool 95°
4. Cascara	Procédé-type D	eau et 250 cm³ alcool	eau	ajuster au poids de drogue	alcool à 30°	»
5. Salsepareille	Procédé-type A	alcool[1] dilué		id.	alcool à 30°	alcool à 75°

b) Inscrits dans la pharmacopée américaine seulement :

Extrait fluide de	Préparation	Solvant I	Solvant II	Titrage
1. Belladone (flles)	Procédé-type A	alcool dilué à 3 v. alc., 1 v. eau		titré
2. Id. (racine)	id.	—		titré
3. Jusquiame	id.	—		titré
4. Colchique	id.	alcool dilué à 2 v. alc., 1 v. eau		titré
5. Ipéca	Procédé-type B	HCl, alc. dilué à 2 v. alc., 3 v. eau		titré
6. Scille	— A	alcool dilué		titrage physiol.
8. Polygala	— A	—		ajuster au poids de drogue
9. Réglisse	— D	eau, 250 cm³ alcool, eau		id.
10. Séné	— A	alcool 1 v., eau 2 vol.		id.
11. Rhubarbe	— A	alcool 4 vol., eau 1 vol.		id.
12. Rhus glabra	— B	glycérine, alc. dilué, alc. dilué		id.
7. Chanvre	— A	alcool		titrage physiol.
13. Bucchu	— A	alcool		ajuster au poids de drogue
14. Cimicifuga	— A	alcool		id.
15. Eriodictyon	— A	alcool 4 vol., eau 1 vol.		id.
16. Eucalyptus	— A	alcool 3 vol., eau 1 vol.		id.
17. Grenades	— B	glycérine, alc. dilué, alcool dilué		id.
18. Roses	— B	id.		id.
19. Uva-Ursi	— B	id. alc. 1 v., eau 2 v.		id.
20. Gingembre	— A	alcool		id.
21. Arom. Cascara	— A	eau bouillante, sol. alcool-eau		id.

Rem. — 1. Sur 26 extraits fluides 16 sont préparés par le procédé-type A avec l'alcool dilué, procédé habituel de percolation ; 8 par le procédé-type B dans lesquels entrent soit de la glycérine (6 extraits) soit HCl (3 extraits) l'extrait de quinquina étant préparé à la fois avec glycérine et HCl) ; 2 par le procédé-type D : extraits fluides de cascara, de réglisse : ce sont des extraits aqueux auxquels on ajoute 250 cm³ alcool par litre pour en faire des extraits alcooliques, car tous les extraits fluides sont des extraits contenant de l'alcool, servant, soit à l'extraction, soit à la conservation.

2. 10 sur 26 sont titrés, chimiquement : teneur en alcaloïdes % : 7, physiologiquement : les 3 extraits fluides d'ergot de seigle, de chanvre et de scille.

3. Les autres extraits sont ajustés au poids de drogue.

4. Dans les 2 extraits fluides d'ergot et de colchique, on enlève au préalable les matières grasses avec l'éther de pétrole par lixiviation avant l'épuisement par l'alcool.

5. La préparation par percolation se fait jusqu'à complet épuisement de la drogue en ses constituants solubles dans le solvant employé.

3° Leur teneur en principes actifs.

18 extraits sur 44 portent au-dessous de l'appellation, c'est-à-dire avant la préparation, des indications :

α. Sur leur teneur minimum et maximum en alcaloïdes : 11 extraits ;

β. Sur leur action diastasique : extrait de malt ;

γ. Sur leur titre physiologique sur des animaux : extrait de chanvre, de scille, d'ergot.

Extraits	Titre		Nature des dosages	
	Pharm. américe.	Pharm. franç.	Pharm. américe.	Pharm. franç.
Sec de Belladone : alcd. %	1,18-1,32	»	type D-Vol.	volumétrique
Fl. de Belladone : alc. % :				
Feuilles	0,27-0,38	—	id.	—
Racines	0,405-0,415	—	id.	—
Sec de Jusquiame : alc. %	0,22-0,28	»	id.	volumétrique
Fl. de Jusquiame : alc. %	0,055-0,075	—	id.	—
Sec de Datura : alc. %.....	0,9-1,1	—	id.	—
Sec de Colchique : Colchicine %	1,25-1.55	»	spécial pondéral	»
Fl de Colchique : colchicine %	0,36-0,44	—	id.	—
Sec de noix vomique : alc. % .	15.5-16,8	16 %	type D vol.	volumétrique
Fl. d'Ipéca : alc. %.....	1,35-165	—	id.	—
Fl. d'Hydrastis : alc. %.....	1,8-2,2	min. 2 %	type D pondér.	pondéral
Fl. de Quinquina : alc. %	4-5	3,5 %	type C pondér.	»
De Malt : titre diastasique	5	—	réactions	»
Sec de Chanvre : tit. physiol.	sur Chien	—	comparaison avec un ext. fl. de Chanvre standard d'ergot	
Fl. de Chanvre : tit. physiol.	id.	—		
Fl. d'Ergot : tit. physiol.....	sur Coq blanc	—		
Fl. de Scille : tit. physiol.	sur Grenouille	—	comparaison avec une dose déterminée d'ouabaïne	

Rem. — 1. Les extraits fluides de belladone et de colchique représentent environ le 1/4 de leur extrait sec ; l'extrait fluide de jusquiame le 1/5 de l'extrait sec en alcaloïdes.

2. Parmi les extraits de solanées : c'est l'extrait sec de belladone qui est le plus riche, puis celui de datura, avec des doses respectives en alcaloïdes de 1 gr. 25-1 gr. % ; celui de jusquiame est beaucoup plus faible et représente le 1/5 de l'extrait sec de belladone : 0 gr. 25.

3. Trois extraits de la pharmacopée française, parmi ceux qui figurent dans les deux pharmacopées ; sont titrés en alcaloïdes avec un titre identique à celui des extraits américains ; ce sont l'extrait de noix vomique, les extraits fluides d'hydrastis, de quinquina.

4° Dosage des principes actifs :

a) *Alcaloïdes* : 1. Sur 11 extraits titrés, 8 le sont par le procédé-type D (méthode par extraction totale), 7 volumétriquement, l'extrait fluide d'hydrastis pondéralement ; l'extrait fluide de quinquina est titré par le procédé-type C (méthode par partie aliquote) et par pesée. Les extraits de colchique (secs et fluides) sont dosés par pesée par un procédé qui est inscrit à l'extrait : après défécation au sous-acétate de plomb, épuisement au chloroforme et purification à l'aide de SO^4H^2 à chaud pour enlever les impuretés. Les 4 extraits titrés qui sont inscrits à notre Pharmacopée le sont par des procédés semblables à ceux de la pharmacopée américaine, la technique diffère légèrement.

2. Les quantités d'extraits sur lesquelles on opère les dosages sont très réduits : extraits secs : noix vomique 1 gr., solanées 2 gr., colchique 6 gr. ; extrait fluide 5 cm^3 pour extrait d'ipéca, d'hydrastis, de quinquina ; 10 cm^3 extrait de belladone ; 15 cm^3 extrait colchique ; 25 cm^3 extrait de jusquiame.

3. La quantité de principe actif correspondant à 1 cm^3 d'acide N/10 est indiquée pour : les extraits de solanées = 0 gr. 02893 d'alcaloïdes ; l'extrait de noix vomique = 0 gr. 0364 d'alcaloïdes ; l'extrait d'ipéca = 0 gr. 024 d'alcaloïdes.

b) *Action diastasique* : extrait de malt : faire agir une solution aqueuse d'extrait à 5 % sur de l'empois d'amidon à la température de 40° et s'assurer que dans le liquide de fermentation tout l'amidon a été transformé en sucre. Titre 5.

c) *Titrages physiologiques* : ils sont inscrits à la Pharmacopée américaine pour l'essai d'activité de 3 extraits : ergot, chanvre, scille.

α. Extrait fluide d'ergot : essai comparatif avec un extrait fluide standard : injecté dans les muscles à la même dose (0 cm^3 5 par kgr. d'animal) qu'un extrait fluide standard sur des coqs blancs de Leghorn, il doit produire la même intensité de noircissement de la crête ;

β. Extraits de chanvre (sec et fluide) : essai comparatif avec un extrait fluide standard ; administré par voie buccale à un chien, sous forme de capsule gélatineuse à la dose maxima de 4 mm. par kgr. d'animal (extrait sec), de 0 cm³ 1 (extrait fluide), il doit produire le même degré d'incoordination que celui causé par 0 cm³ 03 d'extrait fluide composé standard ;

γ. Extrait fluide d'ergot : essai comparatif avec l'ouabaïne : injecté, après dilution, dans le sac lymphatique ventral d'une grenouille à la dose minima de 55-65 millièmes de cm³ par kgr. d'animal, il doit produire le même effet systolitique que celui causé par une dose de 46-54 millièmes de mgr. d'ouabaïne ;

5° Aucun essai d'identité n'est indiqué aux extraits de la pharmacopée américaine ; l'essai de pureté vise uniquement le dosage des principes actifs.

Par contre, chacun des extraits fluides porte la *teneur en alcool en volume* % : sur 26 extraits fluides 14 ont une teneur en alcool supérieure à 50 et sur ces 14, 4 extraits ont une teneur très élevée, voisine de 80 % : ce sont les extraits fluides de Bucchu, de chanvre, de cimicifuga racemosa, de gingembre ; 12 extraits fluides ont une teneur en alcool inférieure à 50° et sur les 12, 5 ont une teneur très faible inférieure à 25 : ce sont les extraits fluides de cascara, aromatique de cascara, de réglisse, de séné, d'uva-ursi.

6° Enfin la dose moyenne de dispensation est indiquée pour chacun des extraits ;

7° La préparation officinale est donnée pour un grand nombre d'extraits.

VI

Les eaux aromatiques.

I. — Généralités.

1. **Définition** : solutions saturées d'essences ou autres substances aromatiques ou volatiles dans l'eau distillée.

2. **Préparation** : trois procédés généraux :

1° *Distillation* : placer la partie odorante de la plante ou drogue dans un alambic avec de l'eau distillée q. s, ; distiller la plus grande partie de l'eau en évitant le dégagement d'odeurs empyreumatiques. Agiter. Séparer l'excès d'essence ;

2° *Solution* : *a*) agiter 2 cm³ ou 2 gr. de l'essence ou de la substance volatile dans 100 cm³ d'eau distillée pendant 15 minutes. Repos 12 heures ou une nuit, filtrer sur papier et passer q. s. d'eau distillée sur le filtre pour obtenir 1.000 cm³ ; *b*) parfois on ajoute environ 15 gr. de talc purifié ou q. s. de silice purifiée ou de papier-filtre haché qu'on imprègne complètement de la substance volatile. Agiter dans l'eau. Filtrer jusqu'à liquide clair ;

3° *Dilution d'eau concentrée* : ex. eau de roses.

A notre Codex les eaux distillées ou hydrolats sont des eaux chargées par la distillation des principes volatils des végétaux. Elles se préparent à feu nu ou à la vapeur ; des indications sont données sur la préparation, le rendement. Elles sont obtenues avec eau potable et non eau distillée.

Ces eaux dites aromatiques doivent leurs propriétés à l'essence qu'elles tiennent en dissolution. Cette essence

étant souvent un excès : si elle est en quantité notable elle est recueillie au moyen du récipient florentin, sinon on agite fortement pour en dissoudre le plus possible et on filtre sur un papier mouillé.

Ainsi donc, alors que nos eaux aromatiques ne comprennent que des eaux distillées, celles du formulaire américain contiennent en plus celles obtenues par solution soit d'essence soit d'autres substances aromatiques ou volatiles et de plus ce sont des solutions saturées.

3. **Propriétés** : limpides, dépourvues de toute impureté solide, exemptes d'odeurs empyreumatiques ou étrangères, odeur de la plante ou de la substance volatile.

4. **Conservation** : dans des flacons bouchés avec du coton purifié pour permettre l'entrée d'un peu d'air et exclure les poussières, à l'abri d'une lumière vive.

Le Codex français prescrit de conserver les hydrolats dans un lieu frais, à l'abri de la lumière, dans des vases en verre complètement remplis et bouchés à l'émeri Ne les employer qu'un mois ou deux après leur préparation pour leur permettre d'acquérir toutes leurs qualités.

II. — **Etude.**

1° Eau distillée.

L'essai de pureté vise : 1. l'absence de sulfates, de chlorures de calcium, de métaux, d'ammoniaque, de gaz carbonique ; 2. 100 cm^3 évaporés au bain-marie et séchés à 100° ne doivent pas donner plus de 1 mg. de résidu (notre Codex dit aucun résidu) ; 3. neutre à la phtaléine et au méthylorange ; 4. notre Codex donne la même limite de tolérance des matières organiques (supp. 1920) : porter 100 cm^3 eau distillée à l'ébullition, 10 cm^3 SO^4H^2 dilué, 0 cm^3 1 MnO^4K N/10, ébullition de 10 minutes ; la coloration du liquide n'est pas complètement détruite : même technique dans les deux Pharmacopées.

2° Eaux renfermant une essence comme principe actif (1).

A. — *Inscrits dans les deux Pharmacopées américaine et française.*

a) OBTENUES PAR DISTILLATION

1. **Eau de fleur d'oranger** : par distillation des fleurs fraîches de *Citrus aurantium* : solution saturé (au Codex de 1908 du *Cit. vulgaris* ou bigaradier ; rendement 1/2). Neutre ou faiblement acide. Même essai dans les deux Pharmacopées.

Pour mieux conserver son odeur admettre une petite quantité d'air frais dans le flacon.

Préparation : sirop de fleur d'oranger.

2. **Eau concentrée de rose** : par distillation de fleurs fraîches de *Rosa centifolia* : solution saturée (au Codex de 1908 rendement 1/1. Neutre ou faiblement acide.

Pour mieux conserver son odeur, ne tolérer qu'une quantité limitée d'air frais dans le flacon. Sert à la préparation de l'eau de roses par mélange ou avec eau distillée.

b) OBTENUES PAR SOLUTION

1. **Eaux de menthe** :

a) menthe poivrée ;
b) menthe verte.

Dose 15 cm³.

Codex français : eau distillée de menthe poivrée : 1/1 ; à défaut de menthe fraîche employer menthe sèche : 20 %.

2. **Eau de cannelle** : dose 15 cm³ (Codex français : 1/5, macération de 12 heures avant la distillation.

1. Toutes les eaux aromatiques sont classées par ordre alphabétique comme à notre Codex les eaux distillées ; les généralités sont après au lieu de précéder.

B. — *Inscrit seulement à la Pharmacopée américaine : eaux d'anis et de fenouil* : obtenues par solution.

Dose : 15 cm³.

3° Eaux renfermant des principes volatils autres que les essences.

1. **Eau de camphre** : par solution avec 2 gr. de poudre °/₀₀. Solution saturée.

Dose : 10 cm³.

2. **Eau chloroformée** : par agitation avec un excès de chloroforme : eau saturée contenant toujours un excès de chloroforme (celle du Codex français est obtenue à 5 ‰ par agitation : donc sans excès de chloroforme).

Conservation : dans des flacons de couleur jaune.

Rem. — Il faut noter l'absence de l'eau distillée de laurier-cerise, des eaux distillées de tilleul, de valériane qui figurent à notre Codex.

VII

Les huiles.

Les huiles « oleum » inscrites à la Pharmacopée américaine (23 pages) comprennent :

1. *Les huiles fixes.*
2. *Les huiles volatiles* ou essences.

Les huiles médicinales sont ici des liniments : ex. liniment camphré préparé avec huile de coton ; liniment oléo-calcaire préparé avec huile de lin.

Nous donnerons ici simplement la liste des huiles fixes ou grasses et nous étudierons les huiles essentielles.

1° *Huiles fixes.* — 1. H. d'amande obtenue par expression ; 2 H. d'olive ; 3. H. de coton ; 4. H. de lin ; 5. H. de ricin ; 6. H. de croton ; 7. H. de chaulmogra ; 8. H. de cade ; 9. Beurre de cacao ; 10. H. de foie de morue.

2° *Huiles volatiles* ou *essences.* — Alors qu'à notre Pharmacopée il existe des Généralités sur les essences : *a*) sur la préparation par distillation, par expression ; *b*) sur les essais généraux ; *c*) sur la conservation, précédant l'étude, cette dernière seule est effectuée au Formulaire américain et se trouve aux Annexes.

A. — *Essences inscrites dans les deux Pharmacopées américaine et française* : 14.

1. **Essence d'amandes amères** : a) *origine* : obtenue dans les deux Pharmacopées par distillation avec l'eau, et après macération du tourteau d'amandes-amères (ou d'autres

amandes, contenant de l'amygdaline ajoute le Formulaire américain ; l'origine botanique doit être inscrite sur l'étiquette). Ne pas délivrer d'essence renfermant des cristaux.

b) *Composition* : titre minimum en aldéhyde benzoïque 85 % ; teneur en CNH 2-4 %. Le Codex de 1908 indique qu'elle doit être constituée en majeure partie par de l'aldéhyde accompagnée d'une faible proportion de CNH.

c) *Propriétés* : les mêmes. Récemment préparée elle est neutre au tournesol, mais bientôt elle a une réaction acide due à la formation d'acide benzoïque.

d) *Essais* : α. *Absence de métaux lourds, de dérivés chlorés* (avec NO^3Ag).

β. *Absence de nitrobenzène* : dans les deux Pharmacopées, hydrogénation :

et traitement par alcali en excès : odeur particulière, pharmacopée américaine,
et traitement par chromate de potassium : coloration rouge violacée, pharmacopée française.

γ. *Dosages* : 1. De l'aldéhyde benzoique : a) *Principe* : 1° combiner l'essence avec son volume de solution alcoolique de phénylhydrazine titré avec HCl N/2 en présence de méthylorange ; 2° ajouter un excès d'HCl N/2 que l'on titre avec NaOH N/2 ; 3° par différence on a la quantité d'HCl N/2 correspondant à la phénylhydrazine combinée : en multipliant par un coefficient, on a le poids d'aldéhyde.

b) *Technique* : 1° titrer 25 cm^3 de solution alcoolique de phénylhydrazine à 3/60 avec HCl N/2 en présence de méthylorange soit N ; 2° 1 gr d'essence, 25 cm^3 solution, agiter, repos 30 minutes, méthylorange, excès HCl N/2, filtrer, laver le précipité jusqu à ce que les eaux de lavage ne soient plus acides au tournesol ; 3° titrer l'excès d'HCl avec NaOH N/2, soit $n\ (N-n) \times 0{,}05304$ = poids d'aldéhyde. C'est l'application de la méthode de Denner modifiée : dosage volumétrique au lieu d'un dosage pondéral du précipité.

2. De l'acide cyanhydrique : a) *Principe* : 1° combiner l'essence avec V. de solution aqueuse de SO^4Mg titré avec NO^3Ag N/10 en présence de chromate de potassium ; 2° titrer de nouveau avec NO^3Ag N/10 ; 3° par différence on a la quantité de NO^3Ag N/10 qu'il suffit de multiplier par un coefficient déterminé.

b) *Technique* : 1° titrer V. de solution alcaline de SO^4Mg avec solution NO^3Ag N/10 en présence de chromate de potassium jusqu'à teinte rouge persistante : soit N ; 2° 1 gr d'essence, V. de solution précédente : titrer avec NO^3Ag N/10, soit n : N — n = sol. NO^3Ag N/10 dont 1 cm^3 = 0,002702 CNH.

Les deux essais n'existent pas à notre Codex.

c) *Conservation* : dans des petits flacons jaune ambré, bien bouchés, complètement remplis, dans un endroit frais, à l'abri de la lumière. Dose moyenne : 0 cm^3 03.

Rem. — Cette essence doit être employée uniquement pour l'usage médical et ne doit pas être utilisée ni vendue dans l'alimentation.

2. **Essence d'anis** : a) *origine* : par distillation du fruit mûr desséché de l'anis ou de la badiane : l'origine botanique doit être inscrite sur l'étiquette, alors que dans notre Pharmacopée les deux essences d'anis et de badiane, obtenues par distillation à la vapeur, sont séparées. S'il y a formation de dépôt, chauffer doucement par liquéfier, mélanger avant de délivrer.

b) *Propriétés* : les mêmes, notre Codex indique une teneur de 80-90 % en anéthol.

c) *Essai* : absence de phénols (avec Fe^2Cl^6) dans les 2 Pharmacopées.

d) *Conservation* : de même que pour l'essence d'amandes amères.

e) *Préparations* : eau d'anis, liqueur d'anis, liqueur d'orange composée, teinture camphrée d'opium.

3. **Essence d'orange** : a) *origine* : par expression de la partie externe de péricarpe du fruit frais de l'oranger doux dans

les 2 Pharmacopées. L'essence à odeur de térébenthine ne doit pas être délivrée : b) *propriétés* : les mêmes ; c) *essai* :

1. Recherche des métaux lourds.
2. Recherche de l'essence de citron.

donne une solution claire dans 2 vol. d'alcool à 90° ;
donne plus de 2 % de résidu à l'évaporation.

3. Recherche d'essences étrangères : après distillation de 5 cm^3. Ce liquide doit avoir le même pouvoir rotatoire (différence tolérée : 2°) et le même indice de réfraction que l'essence non distillée (différence très faible).

d) *Conservation* : *id.* Dose 0 cm^3 1. Préparation : Liqueur d'orange composée.

4. **Essence de cannelle** : a) *origine* : par distillation à la vapeur des feuilles et petites tiges de cannelle de Chine ; à notre Codex par distillation (avec l'eau) de l'écorce de cannelle de Ceylan.

b) *Composition* : au minimum 80 % ald. cinnamique (65-75 % Codex 1908) ; c) *Propriétés* : s'épaissit et noircit avec l'âge et l'exposition à l'air ; d) *Essai* : 1. Recherches des métaux lourds ; 2. Recherches des dérivés chlorés (avec NO^3Ag).

3. Recherche de colophane, d'huile de résine ; épuiser avec l'éther de pétrole ; le solvant est à peine coloré et ne doit pas prendre de coloration verte après agitation avec un égal V. de solution d'acétate de cuivre à 1 °/₀₀.

4. Dosage de l'ald. cinnamique : par le même procédé volumétrique que celui de notre Pharmacopée, en se servant d'un petit ballon a col gradué, à l'aide d'une solution récente de bisulfite de soude et sur 10 cm^3 d'essence. Le volume maximum de la couche huileuse résiduelle = 2 cm^3 indiquant la présence d'au moins 80 % d'aldéhyde.

e) *Conservation* : *id.* Dose 0,1. Préparation eau et liqueur de cannelle.

5. **Essence d'eucalyptus** : *a*) même *origine* : feuilles de l'*Eucalyptus globulus*.

b) *Essai* : 1. Recherche des métaux lourds ;

2. Recherche du phellandrène : même procédé dans les 2 pharmacopées, formation de cristaux de nitrite de phellandrène ;

c) *Conservation* : *id.* Dose moyenne 0.5.

6. **Essence de lavande** : *a*) même *origine* : sommités fleuries de Lavande officinale ; *b*) *composition* : minimum 30 % d'éthers calculés en acétate de linalyle dans les 2 Pharmacopées ; c) *essai* : 1. absence d'alcool : par agitation avec son volume d'eau distillée dans un tube gradué ; le Vol. d'essence ne doit pas diminuer ; 2. Dosage de l'acétate de linalyle : même procédé dans les 2 Pharmacopées par saponification de l'éther dans l'essence par un volume connu de solution alcoolique de potasse N (N/2 au Formulaire américain) dont on titre l'excès avec SO^4H^2N (ou N/2) ; par différence on a la quantité de potasse utilisée pour la saponification d'où la quantité d'éther en multipliant par un coefficient approprié.

d) *Conservation* : *id.* Dose moyenne 0 cm^3 1. Préparation : liqueur de lavande ; teinture de lavande composée.

7. **Essence de citron** : a) *origine* : la même dans les deux Pharmacopées : par expression de la partie externe du péricarpe frais du *Citrus indica.*

b) *Composition* : minimum 4 % d'aldéhydes, calculés en citral (non indiquée au Codex de 1908). L'essence à odeur de térébenthine ne doit pas être délivrée.

c) *Essai* : 1. Recherche des essences étrangères : de même que pour essence d'orange : tolérance 5° en moins au polarimètre; indice de réfraction très voisin de celui de l'essence non distillée ; 2. Dosage du citral: même procédé que pour l'aldéhyde benzoïque de l'essence d'amandes : dosage volumétrique en utilisant une solution alcoolique de phénylhydrazine. Coefficient : 0,07609.

Conservation : *id.* Dose moyenne : 0 cm^3 1.

8. **Essence de menthe poivrée** : a) *Origine* : la même, par distillation à la vapeur des feuilles de sommités fleuries de *Mentha piperita* ; b) *composition* : non indiquée au Codex 1908, 5 % d'éthers calculés en acétate de menthol, au minimum 50 % de menthol total (libre et combiné) ; c) *propriétés* : saveur piquante suivie d'une sensation de froid quand l'air est aspiré dans la bouche.

d) *Essai* : non indiqué au Codex 1908. Au Formulaire américain sont indiqués les points suivants : 1. *Recherche du diméthyl sulfuré* trouvé dans les essences de menthe non rectifiées : distiller 25 cm^3 d'essence, recueillir 1 cm^3 que l'on décante avec soin sur 5 cm^3 de solution de $HgCl^2$ dans un tube à essai : à la zone de contact pellicule blanche immédiate; 2. *Dosages* : a) DES ÉTHERS : par le procédé par saponification indiqué pour le dosage de l'acétate de linalyle dans l'essence de lavande : résultat calculé en acétate de menthyle. Prise d'essai : 10 cm^3 d'essence; b) DU MENTHOL TOTAL (libre et combiné) par un procédé qui est également inscrit dans la Pharmacopée allemande de 1926 et est basé sur le principe suivant : 1° acétyler l'essence renfermant le menthol à l'aide d'anhydride acétique et d'acétate de soude. Recueillir, purifier par lavage, déshydrater l'huile acétylée ; 2° saponifier cette huile en solution alcoolique et neutraliser par un volume connu (et en excès) de solution alcoolique de potasse N/2 au bain-marie pendant une heure (comme pour le dosage de l'acétate de linalyle); 3° titrer la potasse n'ayant pas servi avec une solution alcoolique de SO^4H^2 N/2. Par différence on a la quantité de potasse utilisée pour la saponification, d'où la quantité d'éther, et par suite, de menthol, en utilisant la formule suivante :

$$\text{Menthol } \% = \frac{A \times 7{,}811}{B - (A \times 0{,}021)} \times [1 - (E \times 0{,}021)],$$

dans laquelle A est le résultat en KOH N/2 par différence : B, le poids d'huile acétylée pris, E est le % d'éthers calculés en acétate de menthyle. Prise d'essai : 10 cm^3 d'essence.

e) *Conservation* : *id.* Dose moyenne : 0 cm^3 1.

Préparations :

Eau de menthe poivrée.
Liqueur *id.*

9. **Essence de romarin** : a) *origine* : la même, par distillation à la vapeur de sommités fleuries fraîches.
b) *Composition* : non indiquée au Codex de 1908.

Au minimum : 2,5% d'éthers calculés en acétate de bornyle.
10 % de bornéol total (libre et combiné).

c) *Essai* : dosages : α) *des éthers* : par le procédé de saponification indiqué pour le dosage de l'acétate de linalyle dans l'essence de lavande résultat calculé en acétate de bornyle ; prise : 10 cm³ essence; β) *du bornéol* (libre et combiné) en suivant le procédé indiqué pour le dosage du menthol total dans l'essence de menthe poivrée, et la formule suivante :

$$\text{Bornéol total } \% = \frac{A \times 7{,}710}{B - (A \times 0{,}021,} \times [1 - (E \times 0{,}021)] -$$

Prise : 10 cm³ essence. Conservation : *id.* Dose moyenne : 0 cm³ 1.

10. **Essence de Santal** : a) *Origine* : la même, par distillation avec l'eau du bois de Santal citrin : *Santalum album.* b) *Composition* : dans les deux pharmacopées : au minimum 90 % d'alcools calculés en santalol ; c) *Essai* : dosage du santalol : en suivant le procédé indiqué pour le dosage du menthol total dans l'essence de menthe poivrée et la même formule avec, comme coefficient, 11,01 ; même principe dans notre Codex ; d) *Conservation, id.* Dose moyenne, 0 cm³ 5.

11. **Essence de girofle** : a) *Origine* : la même, par distillation avec l'eau des boutons floraux du giroflier ; b) *Composition* : la même (ou à peu près) : au minimum 82 % d'eugénol en volume ; 70-85 % au minimum. Codex 1908.
c) *Essai* : 1° Recherches des métaux lourds.
2° Recherche des phénols : dans les deux Pharmacopées avec Fe^2Cl^6.

3° Dosage de l'eugénol : dosage volumétrique semblable dans les deux Pharmacopées en se servant (comme pour le dosage de l'aldéhyde cinnamique dans l'essence de cannelle) d'un petit ballon à col gradué : il est basé sur la détermination du volume d'essence non dissoute [après traitement par une solution alcaline qui dissout le phénol (eugénol) à l'état de phénate alcalin]. Prise : 10 cm^3 d'essence, le volume restant ne doit pas être supérieur à 1 cm^3 8, ce qui indique la présence d'au moins 82 % d'eugénol ; d) *Conservation, id.* Dose moyenne : 0 $cm^3$1.

12. **Essence de genièvre** : a) *Origine* : la même, par distillation avec de l'eau du fruit mur desséché du genévrier ; b) *Essai* : recherche des métaux lourds ; c) *Conservation* : *Id.* Dose moyenne : 0 cm^3 1.

13. **Essence de moutarde** : a) *Origine* : obtenu à la Pharmacopée américaine soit par macération dans l'eau, puis par distillation de semences mûres desséchées du *Brassica nigra* ou du *Brassica juncea*, soit synthétiquement. L'indication de l'origine doit être portée sur l'étiquette. Dans notre Pharmacopée elle n'est pas inscrite avec les essences, mais à l'article Allyle (isosulfocyanate) sans indication d'origine ; b) *Composition* : non indiquée à notre Codex. Au Formulaire américain : au minimum 93 % d'isosulfocyanate d'allyle (C^3H^5NCS) ; c) *Essai* : 1. Recherche des phénols : avec Fe^2Cl^6 ; 2. Recherches de l'alcool, du chloroforme, du pétrole ou des huiles lourdes : l'essence distille complètement entre 148-154° : les premières et dernières portions du distillat ont la même densité que l'essence originale.

Au Codex français on recherche : 1. les huiles fixes par volatilisation : résidu ; 2. le pétrole, CS^2, essences diverses, carbures benzéniques : soluble entièrement et sans coloration dans 10 fois son poids de SO^4H^2 ; 3. impuretés diverses et sulfocyanates : avec F^2Cl^6 ;

3. *Dosage de l'isosulfocyanate* inscrit au Formulaire américain ; non indiqué à l'article allyle (isosulfocyanate) à notre Codex de 1908, mais il se trouve à l'article mou-

tarde noire et au supplément de 1925, avec une modification.

a) Formulaire américain : faire une solution alcoolique d'essence à 4 % ; prélever 5 cm^3, 50 cm^3 NO^3Ag N/10, 5 cm^3 NH^3 ; 2. Chauffer au bain-marie dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux, pendant une heure ; 3. Refroidir, compléter à 100 cm^3, filtrer. Prélever 50 cm^3 et titrer l'excès de NO^3Ag avec solution sulfocyanure de potassium N/10 en présence de sulfate de fer ammoniacal et NO^3H : 1 cm^3 NO^3 Ag N/10 = 0,004957 isosulfocyanate d'allyle.

C'est le procédé inscrit au Formulaire allemand pour le dosage dans l'esprit de moutarde ;

b) Codex 1908 supplément 1925 : même principe avec quelques différences dans la technique : 1. faire macérer la poudre dans l'eau pendant une heure, pour former l'essence, et entraîner celle-ci par distillation en présence d'alcool et d'huile d'olive ; 2. Recevoir dans NH^3 et ajouter l'excès de No^3Ag N/10, repos au minimum 12 heures à l'obscurité en agitant [dans les formulaires américains et allemands on chauffe au bain-marie pendant une heure soit en s'aidant d'un réfrigérant à reflux (Pharmacopée américaine) soit en recouvrant le ballon d'un entonnoir (Pharmacopée allemande)] ; 3. On filtre la liqueur pour éliminer le sulfure d'argent dans les deux Pharmacopées américaine et française, tandis qu'on effectue le titrage directement sans filtrer dans le formulaire allemand.

Conservation : *id.* Dose moyenne : 0 cm^3 008.

14. **Essence de térébenthine** : a) *Origine* : par distillation avec l'eau de l'oléo résine obtenue du *Pinus-palustris* et autres espèces de *Pinus* qui laissent exuder des huiles de terpène En France on la retire du *Pinus pinaster*.

b) *Propriétés* : odeur et saveur deviennent plus fortes et plus agréables après exposition à l'air.

c) *Essai* : *α*. Pharmacopée américaine : 1. Recherche du pétrole, de la paraffine, d'huile de résine ; évaporer 5 cm^3 au bain-marie ; poids du résidu, maximum 0 gr 10, soit 2 %.

2. Recherche des huiles fixes : III gouttes sur papier filtre à l'air, s'évaporent sans laisser de tache permanente.

3. Recherche des huiles minérales : placer 20 cm^3 SOH^2 fumant dans un flacon à col gradué et ajouter, en refroidissant, 5 cm^3 d'essence ; laisser à 60-65° pendant 10 minutes. Refroidir à la température ambiante et remplir le flacon avec SO^4H^2 concentré jusqu'au 0 de la graduation. Centrifuger pendant 5 minutes à 1.200 tours ou 15 minutes à 900. Repos 12 heures ; la couche visqueuse colorée en rouge ou jaune paille, qui se sépare au-dessus de l'acide, ne doit pas dépasser 1 % du volume de l'huile employée.

4. En distillant 100 cm^3 d'essence, 90 cm^3 doivent passer entre 154-170°.

Cet essai est plus complet que celui inscrit à notre Pharmacopée qui vise seulement : 1. l'absence d'ac. organiques : neutre au tournesol ; 2. l'absence de résines et produits d'oxydation : pas de résidu sensible à l'évaporation ; 3. l'absence de pétrole : 20 gr d'essence additionnés avec précaution de 60 gr NO^3H ; après réaction, délayer les produits d'oxydation du térébenthène dans l'eau chaude ; pas de liquide insoluble dans l'eau.

Rem. — L'addition d'essence à SO^4H^2 fumant doit être faite goutte à goutte avec précaution à cause de la violence de la réaction.

Notre Codex indique les incompatibilités : tous les corps oxydants et la conservation loin de tout foyer incandescent.

Le formulaire américain indique en plus l'essence rectifiée obtenue par mélange de l'essence précédente avec son volume de solution de soude et distillation : recueillir les 3/4 de l'essence employée. Dessécher avec $CaCl^2$ ou SO^4Na^2 anhydre. Filtrer.

Rem. — C'est l'essence pour usage interne ; elle doit être délivrée limpide ; mêmes propriétés et essai que l'essence ordinaire, sauf densité et résidu d'évaporation qui ne doit pas dépasser 0 gr 015 pour 5 cm^3, soit 0 gr 30 % au lieu de 2 %.

Conservation : flacons bien bouchés, de couleur ambrée, dans un lieu frais, à l'abri de la lumière. Dose moyenne : 0 cm³ 3. Préparation : émulsion d'essence de térébenthine.

B. — *Inscrites seulement à la Pharmacopée américaine :*

1. **Essence de cajeput** : a) *Origine* : obtenue par distillation à la vapeur des feuilles fraîches de *Melaleuca leucodendron* (myrtacées) ; b) *propriétés* : liquide jaune pâle, odeur agréable camphrée, goût aromatique ; c) *conservation* : *id.* Dose : 0 cm³ 5.

2. **Essence de carvi** : a) *Origine* : obtenue par distillation du fruit mûr desséché ; b) *Composition* : au minimum 50 % de carvone ; c) *Propriétés* : liquide jaune pâle, odeur agréable ; d) *Essai* : dosage du carvone : en se servant d'un petit ballon à col gradué, à l'aide d'une solution récente de bisulfite de soude et sur 10 cm³ comme pour le dosage de l'aldéhyde cinnamique dans l'essence de cannelle : le volume restant ne doit pas être supérieur à 5 cm³ ce qui indique la présence d'au moins 50 % de carvone en volume ; e) *Conservation* : *id.* Dose moyenne 0 cm³ 1.

3. **Essence de chenopodium** : a) *Origine* : par distillation à la vapeur du *Chenopodium ambrosioïdes*, variété *anthelminticum*, plante fraîche en fleurs et en fruits et broyée ; b) *Composition* : au minimum 65 % d'ascaridol ; e) *Propriétés* : liquide jaune pâle, odeur particulière désagréable, goût aigre et brûlant ; d) *Dosage de l'ascaridol* : sur 10 cm³ essence, en se servant d'un petit ballon à col gradué et d'acide acétique dilué que l'on ajoute jusqu'au zéro de la graduation Agiter. Lire le volume d'essence qui reste : au maximum 3 cm³ 5 indiquant la présence d'au moins 65 % d'ascaridol ; e) *Conservation* : *id.* Dose moyenne : 1 cm³.

4. **Essence de coriandre** : a) *Origine* : par distillation du fruit mûr, desséché, de coriandre ; b) *Propriétés* : liquide

jaune pâle, odeur caractéristique ; e) *Conservation* : *id.* : d) *Préparation* : sirop de séné, liqueur d'orange composée.

5. **Essence de fenouil** : a) *Origine* : par distillation du fruit mûr desséché de fenouil. S'il y a formation de dépôt, chauffer doucement pour liquéfier, mélanger avant de délivrer ; b) *Propriétés* : liqueur jaune pâle, odeur caractéristique ; c) *Préparations* : eau de fenouil, poudre de réglisse composée.

6. **Essence de menthe verte** : a) *Origine* : par distillation du *Mentha viridis*, plante fraîche fleurie, broyée ; b) *Composition* : au minimum 43 % de carvone ; c) *Propriétés* : liqueur verdâtre, odeur et saveur caractéristiques ; d) *Essai* : dosage du carvone : sur 10 cm^3 de même que pour essence de carvi ; le volume restant ne doit pas être supérieur à 5 cm^3 7 indiquant la présence d'au moins 43 % de carvone ; e) *Préparations* : eau et liqueur de menthe verte.

7. **Essence de muscade** : a) *Origine* : par distillation des amandes mûres et desséchées du *Myristica fragrans* (myristicies) ; b) *Propriétés* : liqueur jaune pâle, à odeur caractéristique ; c) *Essai* : résidu sec après évaporation : maximum 2 % ; Dose : 0 cm^3 03.

8. **Essence de pin rectifiée** : a) *Origine* : par distillation à la vapeur du goudron de pin ; b) *Proprietés* : liquide clair, rougeâtre, odeur et saveur empyreumatique ; e) *Préparation* : sirop de goudron de pin. Dose moyenne : 0 cm^3 2.

9. **Essence d'aiguilles de pins** : a) *Origine* : par distillation des feuilles fraîches de *Pinus montana* ; b) *Composition* : au minimum 5 % d'éthers calculés en acétate de bornyle ; c) *Propriétés* : liquide jaunâtre à odeur aromatique agréable, saveur amère, piquante ; d) *Essai* : dosage des éthers sur 10 cm^3 d'essence par le procédé par saponification indi-

qué pour le dosage de l'acétate de linalyle dans l'essence de lavande ; résultat calculé en acétate de bornyle.

10. **Essence de sassafras** : a) *Origine* : par distillation de la racine de *Sassafras varilifolium.* S'il y a formation de dépôt, chauffer doucement pour liquéfier, mélanger avant de délivrer ; b) *Propriétés* : liquide jaunâtre, d'odeur et de goût caractéristique ; c) *Dose* : 0 cm³ 1.

CONCLUSIONS SUR LES ESSENCES

1. **Le nombre total** des essences inscrites dans la Pharmacopée américaine est de 24 contre 20 à notre Codex de 1908 et suppléments : 14 sont communes aux 2 Pharmacopées, 10 inscrites seulement au Formulaire des Etats-Unis.

2. **Origine** : Elles proviennent de plantes appartenant à des familles botaniques différentes : les Ombellifères, les Conifères, les Labiées en fournissent chacune 4, les Myrtacées 3, les Laurinées, les Aurantiacées chacune 2. Une essence peut être obtenue synthétiquement : celle de moutarde.

3. **Préparation** : *a*) par distillation avec l'eau à feu nu ou à la vapeur ; *b*) par expression du zeste : essence de citron, d'orange.

4. **Composition chimique**, c'est-à-dire teneur en principes actifs ; elle est donnée pour 13 essences (5 à notre Codex) avec les doses minimum %. Ces essences renferment comme principes actifs : des aldéhydes aromatiques ex. essences d'amandes amères, de citron, de cannelle ; des cétones : essences de carvi, de menthe verte ; des alcools spéciaux : essences de santal, de girofle, de chénopodium, de menthe poivrée, de romarin ; des éthers en particulier des acétates : essences de lavande, d'aiguilles de pin, de menthe poivrée, de romarin, de moutarde ; un acide : CNH : d'essence d'amandes amères.

Tableau de la teneur en principes actifs (voir plus loin).

5. **Propriétés** : 1. Coloration : odeur, saveur données pour

chaque essence ; la réaction au tournesol pour un certain nombre : réaction neutre ou légèrement acide ;

6. **Essai** : α. D'IDENTITÉ : tableau des constances physico-chimiques (voir plus loin).

a) *Solubilité* : deux sont solubles en toutes proportions dans l'alcool à 70-80° : essence de moutarde et de pin rectifiée ; les autres sont solubles dans des volumes variant de 1 à 10 ;

b) *Densité* : prise à + 25° C ; 5 ont une densité supérieure à l'unité : essences d'amandes amères, de cannelle, de girofle, de moutarde, de sassafras. Les autres ont une densité comprise entre 0,842 et 0,990. Deux chiffres minima et maxima sont donnés ;

c) *Pouvoir rotatoire* : pris à + 25° C est nettement positif pour 8 essences ; nettement négatif pour 7 ; négatif et positif pour un certain nombre ex. essence d'eucalyptus — 10 + 10.

d) *Indice de réfraction*, pris au réfractomètre de Féry et à + 20° est compris entre 1.4630 et 1.6060 ;

e) *Point de congélation* : a été donné pour 3 essences : anis, fenouil, eucalyptus.

TENEUR EN PRINCIPES ACTIFS.

Essences	Principe actif	Pharmacopée américaine	Pharmacopée française
1. Amandes amères	ald. benzoïque	min. 85 %	»
	CNH	2-4 %	»
2. Citron	ald. (citral)	— 4 %	»
3. Cannelle	ald. cinnamique	— 80 %	65-75 %
4. Carvi	carvone	— 50 %	—
5. Menthe verte	carvone	— 43 %	—
6. Santal	alcools (santalols)	— 90 %	min. 90 %-90-98
7. Girofle	eugénol	— 82 %	70-85 %
8. Chenopodium	ascaridol	— 15 %	—
9. Lavande	éthers (acétate de linalyle)	— 30 %	min. 30 %-30-40
10. Aiguilles de pin	éther (acétate de bornyle)	— 5 %	—
11. Menthe poivrée	éther (acétate de menthyle)	— 5 %	»
	menthol tot. libre et comb.)	— 50 %	»
12. Romarin	éther (acétate de bornyle)	— 2,5 %	»
	bornéol tot. (libre et comb.)	— 10 %	»
13. Moutarde	isosulfocyanate d'allyle	— 93 %	»
14. Anis	anéthol	»	80-90 %

Constantes physico-chimiques.

Essences	Solubilité dans V d'alcool à 70°	Densité à + 25°	Pouvoir rotatoire à + 25°	Indice de réfraction à + 20°	Point de congélation
1. Amandes amères	2 volumes	1,038-1,060	0 à 0°10	1,5488-1,5439	
2. Anis	3 vol.	0,978-988	+ 1 à 2°	1,5440-1,5600	> 15°
3. Orange	2 vol. (sol. tr.)	0,842-846	+ 94—99	1,4723-1,4737	
4. Cannelle	2 vol.	1,045-1,063	+ 1° à —1°	1,6020-1.606	
5. Eucalyptus	4 vol.	0,905-0,925	— 10+10°	1,4600-1,4690	> 15°4
6. Lavande	3 vol.	0,875-0,888	— 3—10°	1,4600-1,4640	
7. Citron	3 vol.	0,851-0,855	+ 57+64°	1,4744-1,4755	
8. Menthe poivrée	4 vol.	0,896-0,908	— 23—33°	1,4600-1,4710	
9. Romarin	10 vol.	0,894-0,912	0°+15°	1,4660-1,4720	
10. Santal	5 vol.	0,965-0,980	— 15+20°	1,5040-1,5080	
11. Genièvre	4 vol.	0,854-0,879	0+15°	1,4790-1,4840	
12. Girofle	2 vol.	1,038-1,060	— 1° 10 max.	1,5300-1,5350	
13. Moutarde	ttes proport.	1,013-1,020	inactive	1,5268-1,5280	
14. Térébenthine	5 vol.	0,854-0,868 0,853-0,862	activité var.	1,4680-1,4780	
15. Cajeput	1 vol.	0,912-0,925	— 4° max.	1,4660-1,4710	
16. Carvi	8 vol.	0,900-0,910	+ 70+80°	1,4840-1,4880	
17. Chenopodium	8 vol.	0,955-0,980	— 4+10°	»	
18. Coriandre	3 vol.	0,863-0,875	+ 8+13°	1,4630-1,4760	
19. Fenouil	8 vol.	0,953-0,973	+ 12+24°	1,5280-1,5380	> 3°
20. Menthe verte	1 vol.	0,917-0,934	— 38—56°	1,4820-1,4900	
21. Muscade	1 vol.	0,859-0,924	+ 12+30°	1,4780-1,4895	
22. Pin rectifié	ttes proport.	0,960-0,990	»	»	
23. Pin	10 vol.	0,853-0,869	— 4°3—9°	1,4750-1,4800	
24. Sassafras	2 vol.	1,065-1,077	+ 3+4°	1,5250-1,5350	

β. De pureté : 1. *Recherche des métaux lourds*, dérivés chlorés dans un certain nombre d'essence.

2. *Recherches spéciales dans certaines* : ex. recherche du nitrobenzène dans essence d'amandes amères ; de l'essence de citron, d'essences étrangères dans essence d'orange ; de colophane, d'huiles de résine dans essence de cannelle ; du phellandrène dans essence d'eucalyptus ; de l'alcool dans l'essence de lavande ; du diméthyl-sulfure dans l'essence de menthe poivrée ; des phénols dans l'essence de girofle, de moutarde, des huiles fixes et minérales dans l'essence de térébenthine ; du pétrole et des huiles lourdes dans essence de moutarde.

3. *Résidu* : après évaporation, est donné pour quelques-

unes seulement : ex. essences de muscade, de térébenthine, maximum 2 %.

4. *Dosage des principes actifs* : est donné pour les 13 essences, certaines même en renferment deux correspondant à 2 principes actifs : ex. essences d'amandes amères, de menthe poivrée, de romarin.

On peut grouper ces dosages de la façon suivante :

1° Aldéhydes : α. 1er Groupe : aldéhyde benzoïque de l'essence d'amandes amères, citral de l'essence de citron : procédé volumétrique (méthode de Denner modifiée) avec solution alcoolique de phénylhydrazine que l'on titre (après combinaison) avec HCl titré ;

β. 2e Groupe : aldéhyde cinnamique de l'essence de cannelle : procédé volumétrique à l'aide d'un petit ballon à col gradué et d'une solution de bisulfite de soude, détermination du volume d'essence non dissoute. Cette méthode est étendue au dosage du carbove dans les essences de carvi, de menthe verte ; au dosage de l'eugénol dans l'essence de girofle, mais en utilisant une solution alcaline qui dissout l'eugénol ; au dosage de l'ascaridol dans l'essence de chénopodium, avec de l'acide acétique dilué.

2° Ethers : 1er Groupe : acétate de linalyle dans essence de lavande ; acétate de menthyle dans essence de menthe poivrée ; acétate de bornyle dans les essences de romarin, d'aiguilles de pin : par saponification de l'éther avec une solution alcoolique titrée de potasse ;

2e Groupe : Isosulfocyanate d'allyle de l'essence de moutarde ; procédé volumétrique, transformation de l'essence en thiosinamine, puis du soufre en sulfure d'argent, puis nitrate d'argent dont on titre l'excès.

3° Alcools : menthol de l'essence de menthe poivrée ; bornéol de l'essence de romarin ; santalol de l'essence de santal : acétylation de l'essence et saponification de l'éther comme plus haut.

4° Acides : CNH, procédé volumétrique : transformation

en cyanure double d'argent et de magnésium avec titrage de l'excès de NO^3Ag N/10.

Quatre essences dans notre Codex, ont une teneur en principe actif et par suite, un procédé de dosage indiqué : essences de cannelle, de santal, de girofle, de lavande : ce procédé est le même que celui correspondant de la Pharmacopée américaine.

5. *Conservation* des essences est indiquée pour la plupart, dans de petits flacons jaune ambré, bien bouchés, complètement remplis, dans un endroit frais, à l'abri de la lumière.

6. *Doses moyennes* sont indiquées pour toutes, ainsi que les préparations officinales pour quelques-unes.

VIII

Conclusions.

1° Les *teintures* sont moins nombreuses qu'à notre Codex 1/3 en moins. La réduction du nombre a surtout porté sur les teintures simples végétales et aussi sur les teintures animales. Les deux procédés-types de préparation : P, par percolation, M, par macération, sont indiqués dans les généralités sur les teintures et non répétés à chaque article qui ne mentionne que les modifications. Un certain nombre de teintures sont titrées au cours de leur préparation et, d'après le titre trouvé, sont ensuite ajustées au titre prescrit : titrage chimique, titrage biologique pour 4 teintures (soit sur des grenouilles, soit sur des cobayes). Le principe de la méthode biologique et tous les détails de technique sont indiqués. D'autres teintures sont ajustées au poids voulu de drogue. La teneur en principes actifs est indiquée pour un nombre beaucoup plus grand de teintures que dans notre Pharmacopée. Il en est de même des dosages dont beaucoup sont volumétriques.

Les procédés-types de dosage des alcaloïdes sont indiqués dans les Annexes aux « Essais rapides » et pour toutes les préparations galéniques : teintures, extraits, comprennent le type C ou méthode par partie aliquote et le type D méthode par extraction totale.

2° Les *spiritus* ou esprits inscrits à la Pharmacopée américaine sont des solutions simples d'essences ou de produits chimiques ou organiques, rarement des solutions composées.

Leur titre est donné en essence ou en produits chimiques tels que camphre, chloroforme, NH^3, nitrite d'éthyle-nitro-glycérine ; le dosage est indiqué pour plusieurs, ainsi que leur teneur en alcool pour tous ainsi que le procédé de conservation.

3° Le nombre des *Extraits* est presque aussi grand qu'à notre Codex avec un nombre double d'extraits fluides :

a) Presque tous les *extraits non fluides américains* sont obtenus par lixiviation à l'état sec ou pilulaire et beaucoup sont titrés en alcaloïdes en fin de préparation et ajustés au titre voulu. Quelques-uns seulement sont ajustés par rapport au poids de drogue employé ;

b) les *extraits fluides* sont obtenus par percolation, mais d'après des procédés-types A, B, C, D indiqués dans les généralités sur extraits fluides : certains sont titrés en principes actifs, d'autres ajustés au poids de drogue ; le dosage est surtout volumétrique.

Les extraits américains dont le titre est indiqué sont beaucoup plus nombreux que dans notre pharmacopée ; les prises d'essais pour dosages sont très réduites.

Trois extraits : ergot, chanvre et scille sont essayés physiologiquement.

La teneur en alcool en volume % est donnée. Aucun essai d'identité ne figure.

La dose moyenne de dispensation pour chacun des extraits, comme pour les teintures est mentionnée après chacun des articles.

4° Sous le nom d'*Eaux aromatiques*, la Pharmacopée américaine comprend des solutions saturées d'essences ou autres substances aromatiques ou volatiles dans l'eau distillée ; 3 procédés généraux de préparation sont indiqués : la distillation, la solution, la dilution d'eaux concentrées. La conservation de ces eaux a lieu à l'air dans des flacons bouchés au coton stérilisé pour éviter l'entrée des poussières.

La liste des eaux aromatiques est peu considérable. Il faut noter l'absence d'eau distillée de laurier-cerise ou d'amandes

amères au Codex américain qui mentionne cependant dans les essences : l'essence d'amandes amères.

5° Le nombre des *essences* est plus élevé que dans notre Pharmacopée ; elles se préparent soit par distillation avec l'eau à feu nu ou à la vapeur, soit par expression du zeste. Les constantes physico-chimiques sont indiquées pour toutes : solubilité dans l'alcool à 70° ; densité prise à 25° (avec deux chiffres minimum et maximum) ; pouvoir rotatoire pris à + 25° également avec deux chiffres ainsi d'ailleurs que l'indice de réfraction pris à + 20 ; le point de congélation est donné pour quelques-unes seulement. La teneur minima en principes actifs est donnée pour 13 essences sur 24, ainsi que le procédé de dosage portant sur des aldéhydes, des alcools, des acides et des éthers. La conservation est indiquée pour la plupart, les doses moyennes pour toutes, les préparations officinales pour quelques-unes.

Vu
Strasbourg, le 16 mars 1938.
Le Président du Jury :
A. GUILLAUME.

Vu et approuvé :
Strasbourg, le 19 mars 1938.
Le Doyen de la Faculté de Pharmacie :
A. SARTORY.

Vu et permis d'imprimer :
Strasbourg, le 22 mars 1938,
Le Recteur de l'Académie,
Président du Conseil de l'Université :
J. DRESCH.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

I. — Introduction 3

II. — Historique de la Pharmacopée des Etats-Unis d'Amérique.. 5

III. — Annexes 11

IV. — Solutions alcooliques 20
a) Les teintures 20
b) Les spiritum 42

V. — Extraits 47

VI. — Eaux aromatiques 76

VII. — Huiles essentielles 80

VIII. — Conclusions 97

2734. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 4-1938.